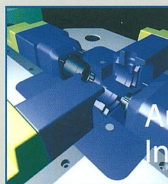
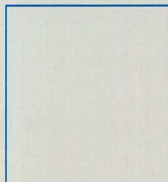
cad világ®

autodesk
szoftverfelhasználók
fóruma
VIII. évfolyam 1. szám
január-február
599 Ft



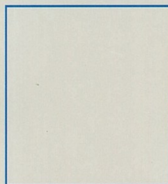


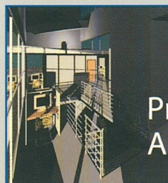
Autodesk
Inventor Series 8





CAD - GIS?





Projektkezelés
ADT 2004


ISSN 1417 - 2224
9 771417 222071 01002

Megjelenik 2 havonta,
szerkeszti a szerkesztőbizottság.

Elnök
Voloncs György

Főszerkesztő
Pósfai Marianna

Alaptechnológia
Cservenák Róbert

Építőipari alkalmazások
Hörcsik Imre;
hírszerkesztő: **Kiss Árpád**

Térinformatikai alkalmazások
Szuhanyik János

Gépészeti alkalmazások
Sebők Róbert;
hírszerkesztő: **Kovács Imre**

Látványstúdió
Kaiser Péter

Lapterv, tördelés
digitART Kft.

Stúdióvezető
Karácsonyi Attila

Nyomdai kivitelezés
Mester Nyomda

Felelős vezető
Strasser Gábor

Kiadja
CADvilág Lapkiadó Kft.

Felelős kiadó
Pósfai Marianna

Olvasószerkesztő
Sződy Judit

Hirdetésszervezés
Badics Beatrix
06-30-606-9430

A kiadó és a szerkesztőség címe:
1132 Budapest, Victor Hugo u. 11-15.
1399 Budapest, Pf. 701/429.
Tel./fax: 350-1641, 465-0441
E-mail: info@cadvilag.hu,
www.cadvilag.hu

ISSN: 1417-2224,
Eng. sz. 75.461/1997

Előfizethető a kiadónál.
Kapható a nagyobb újságárusoknál,
valamint a következő értékesítési
helyeken:
Vince Könyvesbolt
(1013 Budapest, Krisztina krt. 34.)
Műszaki Könyváruház
(1061 Budapest, Liszt F. tér 9.)
Víztorony Könyvkereskedés
(1045 Budapest, Rózsa u. 9.)
Líra és Lant Rt.
(1074 Budapest, Dohány u. 13.)

Újévi újítások

Ismét nekivágunk egy új esztendőnek, többségünk telve várakozással, tervekkel, fogadalmakkal: megtesszük mindazt, amit a mögöttünk hagyott évben elmulasztottunk.
A CADvilág részéről is szeretnénk egy mulasztást pótolni – és ezzel kezdeni az újév első számát.
Sok olvasónk hiányolta: miért nem „személyesebb" egy kicsit a szerkesztőség, szeretnék megismerni azokat, akik a magazin készítésében számról-számra részt vesznek. Elhatároztuk hát, hogy a szerkesztői odalon sorozatot indítunk: fényképes bemutatása következik az állandó munkatársaknak.
Első alkalommal ismerjék meg legszorosabban vett szerkesztőségünket.
A képen jobbról Badics Beatrix áll, aki folyóiratunk irodavezetője és hirdetésszervezője – a lap mindennapi életének mozgatója és lelke. Ő tartja a kapcsolatot mindazokkal, akik megkeresnek minket: előfizetőkkel, hirdetőkkel és cikkírókkal egyaránt.
A fénykép bal oldalán Juhász Dóra marketing vezető mosolyog. Szelíd külsejével ellentétben nagyon szigorú a feladatköre: ő a felelőse minden gazdasági és pénzügyi vonatkozású ügyünknek.
A bemutatkozót következő számunkban folytatjuk a rovatvezetőkkel!

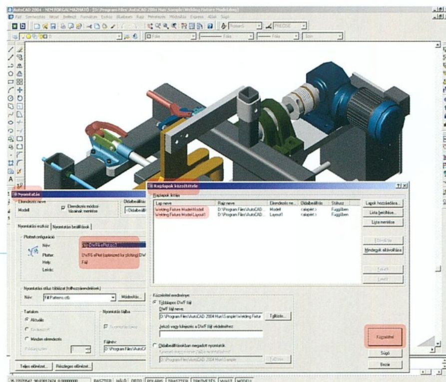


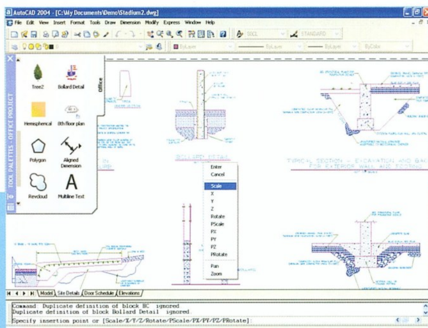
Reméljük, közös fényképünkkel sikerült Önöket megörvendeztetni úgy, hogy ez – legalább kis mértékben – ellensúlyozza a másik „újdonságot", amit kénytelen vagyok bejelenteni:
A lap ára – az ÁFA emelés és az infláció következtében – kis mértékben emelkedni fog. Előfizetői árunk 449 Ft-ra (éves díj 2694 Ft), míg a „normál" – újságárusoknál fizetendő – ár 599 Ft-ra fog változni február elsejétől.
Az áremelést igyekeztünk a minimális szinten tartani, megértésüket előre is köszönjük.

Boldog, sikeres Új Évet kívánunk minden kedves Olvasónknak!

Pósfai Marianna
főszerkesztő

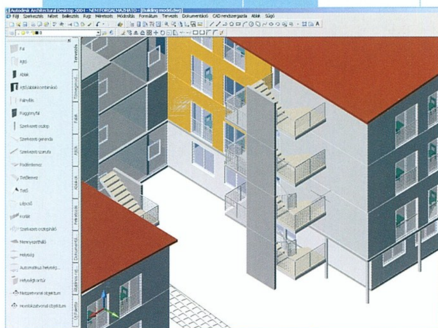
Alaptechnológia

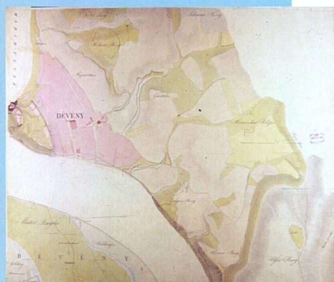






Építőipar

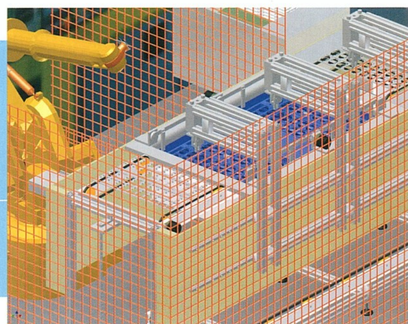


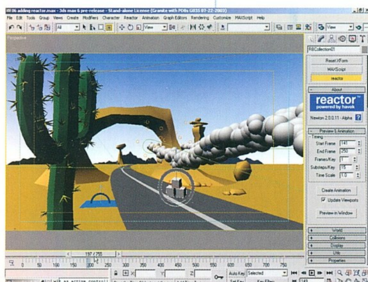


Térinformatika



Gépészet





Látványstúdió

AZ AUTODESK HARMADIK NEGYEDÉVI PÉNZÜGYI JELENTÉSE

Az Autodesk 24 százalékos bevételnövekedésről adott számot az év végéhez közeledve.

A negyedév forgalma 234 millió dollár, 10 százalékkal több, mint az előző időszaké.

Az előző év ugyanezen időszakához képest a növekedés 24%. A cég vezérigazgatója Carol Bartz, maga is meglepetéssel számolt be a bíztató számadatokról. Úgy látja, az év végére jellemző lassulással ellentétben minden ágazat jól fejlődött és nyereséget hozott. De ennél fontosabb a termékek jó visszhangja és sikeres fogadtatása.

A látványos eredmény fő oka az Autodesk 2004 termékcsaládjának sikeres bevezetése, az előfizetéses rendszer továbbterjedése és hatékony működtetése. Mindezek nyomán a cég minden idők legjövedelmezőbb negyedévét zárhatja.

Az Autodesk három új szolgáltatást is kínált az előfizetőknek: ezek a web alapú „help-desk" tanácsadások, az e-learning és a több évre szóló előfizetés lehetősége.

Az előrejelzések biztatóak, tartós növekedésre utalnak a számadatok 2005 végéig. A 2005-re tervezett bevétel megközelítheti az egymilliárd dollárt.

BSA ÚJ ELNÖKE

A BSA (Business Software Alliance) – amelyet 1988-ban 65 országban, a legjelentősebb szoftvergyártó cégek hoztak létre – célja, hogy a kormányzati és gazdasági szféra szereplőivel megértesse a jogtiszta szoftverek használatának fontosságát, fellépjen az illegális üzleti szoftverhasználat és -terjesztés visszaszorításáért, valamint, hogy tájékoztassa a szoftverfelhasználókat a szoftverekre vonatkozó törvényi előírásokról és szabályozásokról. Tagjai a világ leggyorsabban fejlődő iparágának képviselői. A BSA Magyarországot 1994-ben alapították, és azóta egyesületként tevékenykedik. A BSA Magyarország tagjai az Adobe, Autodesk, Borland, Corel, Ingram Micro, Lotus, Microsoft, Novell, Symantec és a Számalk.

A BSA Magyarország tájékoztatása szerint a szervezet elnöki tisztségét – a tagok egyöntetű szavazása alapján – mostantól Simonkovics Sándor, az Autodesk Magyarország ügyvezetője látja el.

Simonkovics Sándor a Budapesti Műszaki Egyetem Építőmérnöki Karán szerzett diplomát. Mérnökként több Észak-Afrikai országban dolgozott nemzetközi projekteken. 1986-ban csatlakozott Magyarország akkor egyetlen kizárólagosan PC szoftver forgalmazásra alakult cégéhez. 1990-ben kezdett dolgozni a mérnöki tervező szoftvereiről ismert amerikai Autodesk cégnél, és az elmúlt 14 évet ott töltötte. Jelenleg az Autodesk Magyarországi, Törökországi és Izraeli képviseletét látja el.

A BSA-nak 1994-es megalakulása óta tagja, és 2000-ben választották be az Igazságügyminiszter Szerzői Jogi Szakértői Testületébe.



A rendezvénynek indulása óta Las Vegas legnagyobb szállodája, az MGM Grand Hotel Kongresszusi Központja ad otthont.

AUTODESK UNIVERSITY 2003

Las Vegas, Nevada, USA, MGM Grand Hotel, öt nap, 3300 résztvevő, 88 kiállító, hat szekcióban összesen 102 „foglalkozás". Indulása óta az ismert kaszinóváros legnagyobb (5700 ágyas) szállodájának konferenciaközpontja ad otthont az Autodesk legjelentősebb felhasználói rendezvényének, az Autodesk University-nek. 2003-ban a rendezvényen Magyarországról a Hörcsik CAD Kft. vett részt, Estimating Desktop nevű szoftverüket kiállítóként mutatták be.



A rendezvény nyitóelőadását Lynn Allen, a szaklapokból és az internetről is jól ismert szakíró, szaktanácsadó tartotta.

Érdekes lenne elemezni, hogy ma, amikor az ismeretátadás és az „ügyfelekkel" való kommunikáció legfőbb eszköze az internet, és az összes nagy kiállítás, konferencia a látogatók számának rohamos csökkenésétől szenved, mi okozza azt, hogy az Autodesk University látogatottsága évről évre nő? Nos, a válasz nem is olyan bonyolult, sőt benne rejlik a rendezvény nevében is. Az Autodesk University ugyanis valóban egy egyetem hangulatát idézi. Módunkban állt néhány foglalkozáson részt venni, és belekóstolni az órák közti szünetek hangulatába is. Legjellemzőbb talán az volt, hogy az órákat nem az Autodesk vagy a forgalmazók értékesítő szakemberei tartották, hanem tapasztalt felhasználók, a tervezési munkában is jártas „ipari" oktatók, konzultánsok. Nem csoda hát, hogy hamar szót értettek a hallgatókkal, élénk eszmecseréket váltva ki, és sok olyan ismeretet tudtak adni, ami semmiféle könyvben, szoftverleírásban nem található meg. Szándékosan használtam a „foglalkozás" kifejezést, az „előadás" helyett. Az egyes órák terjedelme, valamint az alkalmazott „technikák" lehetővé tették ugyanis, hogy a hallgatók közbekérdezzenek, megvitassanak dolgokat, további tippeket adjanak egymásnak, nem egyszer az oktatónak is. Kiállítóként is nagy hasznát láttuk ennek a megközelítésnek, elsősorban azáltal, hogy potenciális felhasználók ilyen


A kiállítóterem meglehetősen kiürült az előadások idejére.



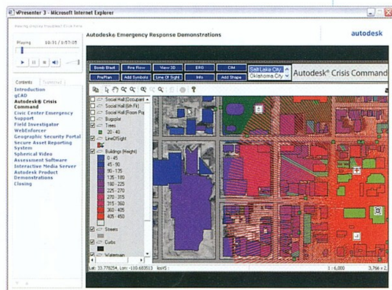
nagy csapatával találkozhattunk egyszerre. Örömmel tapasztaltuk, hogy az építőiparban is egyre nagyobb érdeklődés kíséri a tervezés és a kivitelezés-szervezés, költségelemzés összekapcsolását. Végezetül álljon itt két idézet a rendezvény felhasználói visszajelzései közül:

„Eddig úgy tudtam, tapasztalt CAD szakértő vagyok, de attól, amit itt kaptam rá kellett jönnöm, csak egy jó kezdő."

„Mindenki hasonló problémákkal küzd. Nagy élmény volt velem egyenrangú, szakmabeli kollégáktól tanulni."

KATASZTRÓFA-ELHÁRÍTÁSI SZOFTVER ELŐTERVEZÉSSEL

Az Autodesk két komponenssel egészítette ki katasztrófa-elhárítási szoftverét. A taktikai és stratégiai képességekkel ellátott programok a krízisközpontok munkáját segítik. Az Autodesk Crisis



Command és Autodesk Mobile Command elnevezésű szoftverek tűzkatasztrófák modellezéséhez, tűzvész és bombarobbanás elemzéshez, orvlövészek megkereséséhez szükséges olyan funkciókat tartalmaznak, melyek 3D-s vizualizációval is el vannak látva.

Az Autodesk Crisis Command weben futó alkalmazás, míg az Autodesk Mobile Command önálló (stand-alone) termék, ahol a felhasználónak nincs szüksége a webes kapcsolatra, így akár a helyszínre érkezve, egy gépkocsiban is használhatja a szoftvert.

A termékek egyelőre az Egyesült Államokban érhetők csak el, de a jövőben elképzelhető, hogy Európában is forgalomba kerülnek.

Mindkét termék az Autodesk MapGuide funkcionalitását növeli, a térbeli adatokat Oracle9i (Spatial) adatbázisban tárolja, de támogatja és integrálja a legtöbb relációs adatbázisban (SQL Server, Microsoft Access, dBase, stb.) OLE DB, illetve ODBC kapcsolaton keresztül csatolt adatokat is.

www.autodesk. com/emergency-response

2003 CADALYST LABS ALL STARS

A Cadalyst a CAD média világszerte talán egyik legismertebb folyóirata. A Cadalyst Labs pedig az újság laboratóriuma, ahol „kés alá fektetik" a CAD-del kapcsolatos szoftvereket, illetve CAD-re szánt hardvereket. A tesztelések eredményeit minden hónapban közzéteszik, év végére pedig összeáll egy olyan együttes, mely csupa öt csillagot kapott termékből áll. Ha valaki ezekből választ szoftver vagy hardver megoldást, biztos, hogy nem érheti csalódás. A számítástechnika gyors fejlődése eredményeként lehet, hogy mire ez a cikk megjelenik, már bizonyos termékek „elavultnak" számítanak az „All Stars" értékeléshez viszonyítva, de ez semmit sem von le értékeikből. Nézzük, melyek azok a hardver termékek, illetve Autodesk érdekeltségű szoftverek, amelyek bekerültek a csapatba:

@Xi Computer MTower 2P64 workstation – az AutoCAD futtatási teszteken legjobban szerepelt munkaállomás;

Cornerstone P1750 220 CRT monitor – 22" monitor 2048+1536 85Hz;

Autodesk AutoCAD Mechanical 2004 – az Autodesk 2D-s gépészeti tervező programja;

Haestad Methods GISConnect – AutoCAD és ESRI GIS rendszer összekötő;

3ds max 6 – látványtervező és animációs program;



Océ TCS400 printer/scanner/copier – nagyformátumú plotter, scanner és másoló;

Avatech Proof Positive – Autodesk Inventor modellek, összeállítások, alkatrészek tesztelésére szolgáló szoftver.

www.cadalyst.com/reviews/2003all-star_2

AZ AUTODESK 2003-BAN: FOLYAMATOS NÖVEKEDÉS LÉTSZÁMLEEPÍTÉSSEL

Az Autodesk 2003-as évének szlogenje a „crossupgrade" volt. Ennek jelentése: áttérés, de nem a termék egy új verziójára, hanem egy teljesen más, új termékre. A 2003-as év közepétől nagy volumenű kampány indult, melynek célja, hogy az AutoCAD LT felhasználók ne LT verziójukat frissítsék, hanem vegyék meg a nagy AutoCAD-et vagy annak valamely szakmai alkalmazását. Az eredmény önmagáért beszél: az európai, közel-keleti és afrikai régióban 6000 felhasználó választotta a crossupgrade-et, és frissített olyan vertikális termékekre, mint például az AutoCAD Map.

Az újság szerkesztésekor az Autodesk még nem hozta nyilvánosságra az utolsó negyedév eredményeit, de a harmadik negyedévben 24 százalékkal nőtt a bevétele, és ez valószínűleg az év végére sem csökkent. Az AutoCAD, illetve alkalmazásainak frissítéséből származó bevétel 50 százalékkal nőtt, kb. 44 millió dollárra, az új eladások száma pedig meghaladta a 48600-at, ami az elmúlt negyedévhez képes 46 százalékos növekedést jelent. Az előfizetések (subscription) a tervezési megoldások 14 százalékát tették ki.

December első hetében a cég bejelentette, hogy 550-650 munkahelyet szüntet meg (-17%), és bezárja számos kisebb irodáját is. Elsősorban az adminisztrációs és marketing területen dolgozóktól vállnak meg. Az Autodesknek jelenleg 88 irodája van világszerte, és míg ezek közül sok helyen várható létszámcsökkentés, a kínai Sanghaiban új beruházásokra készül.

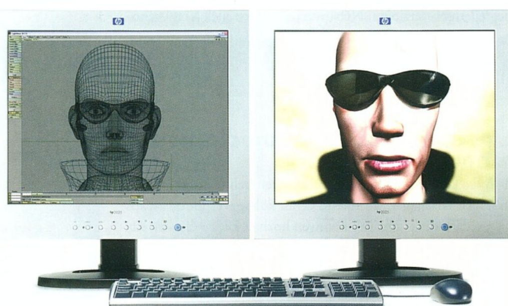


HP XW4100 MUNKAÁLLOMÁS ÉS ATI RADEON GRAFIKUS VEZÉRLŐK

A HP belépő szintű munkaállomása, az xw4100 eddig is népszerű volt a tervezők körében nagy teljesítménye és elérhető ára miatt. A munkaállomás most újabb vérfrissítésen ment keresztül: rendelhető Serial ATA merevlemezekkel is, melyek 150 Mbps adatátviteli sebessége jóval nagyobb az eddigi ATA/100-as merevlemezekénél; a belső kialakítás egyszerűbbé, áttekinthetőbbé vált, és a légáramlás is jelentősen javult. Az alaplapra integrált SATA vezérlő ráadásul a merevlemezek vezérlésének feladatát átveszi a központi processzortól, valamint támogatja a RAID 0, 1, 0+1 módokat, javítva az adatbiztonságot.

Már az eddigi NVIDIA grafikus vezérlők is sokoldalúak voltak, 32 MB-tól egészen 128 MB-ig terjedő memóriaméret, AGP vagy PCI csatolófelület jellemzi őket és lehetőség van akár négy megjelenítő vezérlésére is. A csúcskategóriát ez ideig a legújabb Geforce FX grafikus processzorra épülő Quadro FX 2000 jelentette. Mostantól elérhetőek az ATI munkaállomásokba szánt grafikus vezérlői is. A középkategóriát képviseli az ATI FireGL T2, amely FGL 9600 grafikus processzort és 128 MB DDR memóriát tartalmaz, AGP csatolóval rendelkezik, és egy DVI, valamint egy VGA kimenet található rajta. A csúcskategória az ATI FireGL X2, amely már FGL 9800 grafikus processzorral készül, nagy sebességű 256 MB 256 bites DDR-II memóriát tartalmaz, AGP csatolót, valamint két DVI kimenetet tartalmaz.

A nagy teljesítményű grafikus vezérlők adatéhségét 3.2 GHz-es, Hyper-Threading-gel rendelkező Pentium 4 processzor csillapítja, amely mellé akár 4 GB DDR400 ECC (hibajavító) memória is tehető a kétcsatornás memóriavezérlőbe, de a költséghatékonyság érdekében a kedvezőbb árú non-ECC memóriákból is ugyanennyi a maximális méret. Háttértárnak 250 GB-os ATA vagy 146 GB-os Ultra320 SCSI merevlemezek rendelhetők, amelyek mellé kérhető DVD-író is, optikai meghajtóként. Az elérhető legnagyobb teljesítmény érdekében a legújabb technológiák kerültek felhasználásra, az xw4100 tartalmazza és kiaknázza az Intel PAT (alkalmazás-gyorsító) technológiáját, IEEE1394 FireWire, valamint USB 2.0 portokat, és az 1000 Mbps sebességű hálózati csatlakozót. A befektetés-védelemről a távolról vezérelhető zár, valamint a háznyitás-érzékelő gondoskodik, ezzel együtt hároméves teljes körű garancia oszlatja a felhasználói aggodalmakat. Ezekhez képest már szinte apróságnak számítanak az olyan kényelmi funkciók, mint az álló és fekvő helyzetben is használható ház, amely ráadásul csavarmentes, így szerszám nélkül szerelhető, az előre telepített operációs rendszer (Windows 2000, Windows XP vagy Red Hat Linux 7.3), a letiltható USB portok és az éjjel-nappali telefonos segítség. Mindezek alapján az xw4100 tökéletes belépő szintű és elérhető árú munkaállomás, amelynek képességei már túl is mutatnak a belépő szinten, így bátran ajánlható mindenkinek.



Hol a különbség? AutoCAD– AutoCAD LT? 2000–2004?

Múlt vagy jelen – tehetjük fel a kérdést. Most minden felhasználó eldöntheti, hogy halad-e a korral és a professzionálisabb új eszközöket választja, vagy marad a régi verziónál.

2004. január 31-én leáll az AutoCAD 2000 szoftvercsalád támogatása. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy mindenki legálisan használhatja tovább a kifutó verziókat, de megszűnik a kedvezményes frissítési lehetőség. Itt az utolsó alkalom arra, hogy a régi, jól bevált rajzeszközként használt AutoCAD LT 2000-es szoftverét mindenki lecserélje a jóval hatékonyabb, kényelmesebb legújabb verziókra, vagy szakági modulokra. Érdemes élni a lehetőséggel, hiszen aki ezt elmulasztja, az eddig az AutoCAD LT szoftverbe fektetett pénzét is veszni hagyja, mivel később már nem lesz módja a frissítésre.

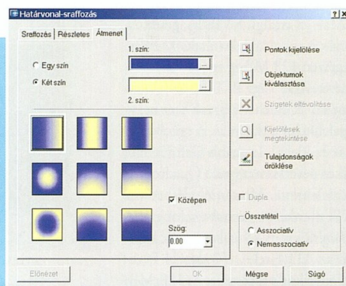
A felhasználók nagy többsége együtt halad az új fejlesztésekkel, és ha nem is azonnal, de előbb-utóbb megvásárolja a legfejlettebb verziókat. Néhányan megelégszenek a régi változat szolgáltatásaival, talán, mert nem tudják, miért érdemes áttérni a síkbeli szerkesztést lehetővé tevő LT verzióról a „Nagy Testvérre".

MENNYIVEL OKOSABB AZ AUTOCAD 2004 AZ AUTOCAD LT 2004-NÉL?

Mind a két program ugyanazt a szoftver architecturát és technológiát használja. Mindkettő olyan költség- és időtakarékos megoldást kínál, amellyel könnyen hozhatók létre és módosíthatók a műszaki tervek. Ám van, ami az AutoCAD LT 2004 szoftverből hiányzik:

Ilyenek például a valósághű PANTONE, RAL DESIGN és RAL CLASSIC *színrendszerek*. A 32 millió színárnyalat használatának lehetősége az AutoCAD 2004 szoftver nagyszerű újdonsága. Segítségével prezentációs grafikákat, plakátokat, tablókat készíthetünk a tervek látványos bemutatásához. Az LT-ben csak a plottolásnál adhatjuk meg a 256 alapszínhez tartozó nyomtatni kívánt színárnyalatot.

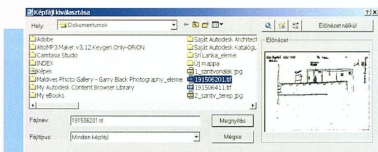
A *színátmenetes kitöltés* funkció segítségével izgalmas látványt hozhatunk létre. Megadhatunk két színt, valamint átmeneti mintát, amivel a megjelenő felületünket tudjuk szabályozni. Ez a funkció eddig csak a legismertebb grafikus szerkesztőprogramokban volt megtalálható (CorellDraw, Photoshop), most már az AutoCAD 2004-ben is a rendelkezésünkre áll. Az LT változatban azonban hiába keressük.



Látványos színátmeneteket készíthetünk az AutoCAD 2004 szoftverben

Ugyanez a helyzet a *részleges megnyitás funkcióval*. Nagyobb méretű rajzoknál igen hasznos lenne, hiszen segítségével csak a megadott fóliákon, vagy megmutatott területeken található rajzelemek töltődnek be az AutoCAD-be, így a több megabyte-os rajzok esetében is csak az éppen használt rajzobjektumok foglalják a memóriát.

Számos esetben szükség lehet *fényképek, bitmap képek beszúrására* a CAD rajzokba (például, ha térképekkel, látványtervekkel dolgozunk). Akik a rajzba szkennelt képeket is szokták használni, azok nagyon hiányolhatják ezt a funkciót az AutoCAD LT 2004-ből. Áthidaló megoldás az OLE objektumok használata, amivel a Windows jól bevált másol-beilleszt technikáját alkalmazhatjuk. Másik lehetőség, hogy a „nagy" AutoCAD-ben illesztjük be a képet, így az mentés után az LT-ben már láthatóvá válik.

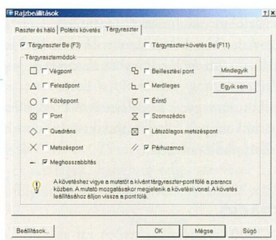


Az AutoCAD LT 2004 verzióból hiányzik a raszterkép beillesztése opció

A *Sketch parancs* segítségével tudunk a nagy AutoCAD-ben szabadkézi vonalakat rajzolni, az LT-ből azonban ez a funkció is kimaradt.

Az AutoCAD 2004-ben munkaasztalunk színeit, az ikonok elhelyezkedését és még számos beállításunkat elmenthetjük a *profilokba*. Ez a lehetőség akkor válik érdekessé, ha többen dolgoznak ugyanazon a gépen különféle beállításokkal.

A *tárgyraszter opciók* sem elérhetők a AutoCAD LT 2004-ben, hiába keressük az Object Snap párbeszédablakban a Meghosszabbít (Extension) és a Párhuzamos (Parallel) opciókat. Kerülő úton azonban hiányuk pótolható a Párhuzamos és a Hosszabbít parancsokkal.



Az AutoCAD LT-ből hiányoznak a Meghosszabít és a Párhuzamos tárgyraszter opciók

Gyors méretezés során a QDIM parancs segítségével egy gombnyomásra bonyolultabb alakzatokat is könnyedén beméretezhetünk a „nagy" AutoCAD-ben. Az LT-ben sajnos nem élvezhetjük a parancs használatából fakadó előnyöket.

Az LT-ből hiányzik az MLINE *(Többszörösvonal)* parancs is, amivel tetszőleges számú párhuzamos vonalat rajzolhatnánk. Megoldás lehet a DLINE parancs használata abban az esetben, ha megelégszünk két párhuzamosan futó vonallal.

Rajzkészítési képességekben az AutoCAD 2004 igen hatékony funkciókat tartalmaz. Ilyen például a fólia és a kiterjesztett attribútum menedzser, a nézetablak opciók, az adatbázis kapcsolat – ezek az LT-ben nem találhatók meg.

Az AutoCAD 2004 programmal *háromdimenziós tervezés* is végezhető, létrehozhatók, módosíthatók, renderelhetők a térbeli 3D objektumok. Az LT csak megjeleníteni tudja ezeket, létrehozásukra nincs lehetőség.

Az AutoCAD 2004 funkcionalitásának bővítése érdekében *külső programokat is futtathatunk*. Az AutoCAD LT programhoz ilyen statikai, gépészeti kiegészítések nem telepíthetők. Az AutoCAD 2004-ben mi is készíthetünk *saját programokat*, makrókat, ha használjuk a beépített Visual Basic, Visual LISP, ActiveX fejlesztőeszközöket, míg az LT erre nem képes.

Az LT-ből hiányzik az *alkalmazás-futtató környezet*, ezért a nagyon hasznos funkciókat tartalmazó Express Tools kiegészítő parancsait sem tudjuk telepíteni, illetve használni.

A *CAD manager* hatékony eszközöket talál munkájának megkönnyítéséhez az AutoCAD 2004-ben a CAD szabványok használatával. Ez a funkció lehetőséget biztosít arra, hogy az egész tervezőcsapat ugyanazokat a fólia beállításokat használja, s az előforduló különbségeket egy gombnyomásra kijavíthassa. Az LT-ből hiányzik ez a lehetőség.

A *digitális aláírás* három fontos területen nyújt védelmet:

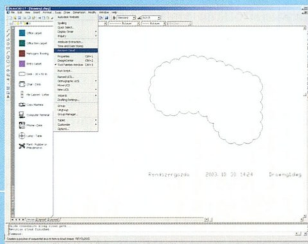
- azonosság – a rajz címzettje biztos lehet abban, hogy a rajz feladója tényleg az, akinek vallja magát;
- adatok – biztosít arról, hogy aláírása óta a rajzot nem módosították sem szándékosan, sem pedig véletlenül;
- tagadhatatlanság – az aláírt rajzot nem lehet letagadni.

A *jelszavas védelem* segítségével biztosíthatjuk, hogy csak a jogosultak tudják a rajzot megnyitni. E két fontos biztonsági megoldás nincs beépítve az AutoCAD LT szoftverbe. A digitális aláírást biztosító programot megvásárolhatjuk egy külső fejlesztőtől, ami LT alatt is működik.

A rajzolási és megjelenítési képességek vizsgálatánál a felhasználói tesztek azt mutatják, hogy az AutoCAD 2004 időt takarít meg a fájl megnyitásánál, elmentésénél, valamint fejlettebb belső memóriakezelő rutinjai és beépített multiprocesszoros kezelési képességei alapján könnyebben boldogul a nagyobb rajzokkal.

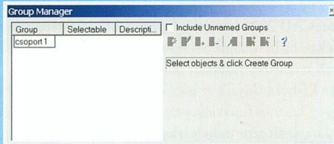
Miben jobb az LT?

- Dátum és időbélyegző – A Tools menüben található Date and Time Stamp paranccsal behelyezhetünk a rajzunkba dátum és idő információkat.

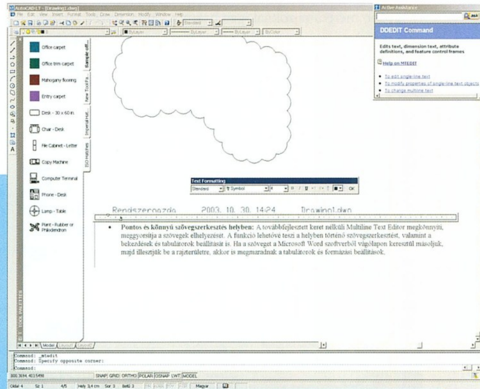


Az AutoCAD LT 2004-ben Dátum és időbélyegzőt és Megjegyzés felhőket lehet elhelyezni

- Revision Cloud – Megjegyzés felhőként lehetne ezt a hasznos kis funkciót magyarra fordítani, aminek segítségével tetszetős feliratokat lehet behelyezni a rajzba. Ez a funkció korábban az AutoCAD 2000-es verziójáig Bonus, később Express menükben volt megtalálható.
- Csoportkezelés – Mindkét verzióban megtalálható ez a lehetőség, azonban az LT-ben a használata kényelmesebb és legördülő menüből is könnyebben elérhető a parancs.



Az AutoCAD LT-ben hatékonyabb és könnyebben elérhető a csoportkezelés



Az AutoCAD LT 2004 verzióban pontosabb és könnyebb a szövegszerkesztés

- Tálcamenü – Az LT-ben könnyebb testre szabni a tálcamenüben megjelenő adatokat.

AMIVEL TÖBB AZ ÚJ LT A RÉGINÉL

Az AutoCAD LT 2004 szoftver rengeteg olyan fejlesztést tartalmaz, amely a mindennapi munka hatékonyságát növeli, ezek jó része AutoCAD LT 2000 verzióból még hiányoztak.

- Optimalizált DWG fájlformátum a gyorsabb fájlműveletekhez: Az Autodesk tesztjei szerint az AutoCAD LT 2004 DWG fájlok átlagosan fele akkora méretűek (52 százalék), mint az AutoCAD LT 2000, 2000i vagy 2002 szoftver által mentett fájlok. A fájlok mentési műveletei átlagosan 78 százalékkal gyorsabbak merevlemezre, és 66 százalékkal gyorsabbak a helyi hálózatra történő mentéskor. A fájlok megnyitás műveletei átlagosan 30 százalékkal gyorsabbak helyi hálózat, és 10 százalékkal gyorsabbak merevlemez esetén.
- Problémamentes szoftverkompatibilitás: Az AutoCAD LT 2004 szoftver száz százalékig kompatibilis az AutoCAD 2004 és AutoCAD 2004 alapú iparági alkalmazásokkal. Az objektumengedélyezők egyszerűbb azonosítása és letöltésével az Autodesk Architectural Desktop vagy más AutoCAD alapú szakági megoldás által létrehozott objektumok is könnyen megjeleníthetők.
- Pontos és könnyű szövegszerkesztés helyben: A továbbfejlesztett keret nélküli Multiline Text Editor megkönnyíti, meggyorsítja a szövegek elhelyezését. A funkció lehetővé teszi a helyben történő szövegszerkesztést, valamint a bekezdések és tabulátorok beállítását is. Ha a szöveget a Microsoft Word szoftverből vágólapon keresztül másoljuk, majd illesztjük be a rajzterületre, akkor is megmaradnak a tabulátorok és formázási beállítások.
- Továbbfejlesztett rajzbiztonság: Az AutoCAD LT 2004 szoftverrel digitális aláírásokat csatolhatunk a rajzfájlokhoz. A digitális aláírások biztosítják a rajz címzettje számára, hogy a rajz eredeti, és nem módosult azóta, hogy a készítő aláírta azt. A jelszóval védett AutoCAD 2004 rajzok is megnyithatók.
- Rajzkészletek kényelmes közzététele: A teljes rajzkészlet egyetlen többlapos DWF fájlban tehető közzé, ami minimálisra csökkenti a továbbítandó fájlok számát. A többlapos fájlok könnyedén megtekinthetők és kinyomtathatók az Autodesk ingyenes DWF nézőkéjével, az Autodesk Express Viewer szoftverrel.
- Egyszerű hozzáférés a gyakran használt eszközökhöz: A rajzterület maximális kihasználása és a különböző munkastílusok támogatása érdekében az áttervezett AutoCAD LT 2004 felhasználói felület sokkal hatékonyabb. Az eszközpaletták használatával könnyen hozzáférhetünk a gyakran használt rajzjelekhez, sraffozásokhoz és kitöltésekhez.
- Zökkenőmentes hozzáférés az előre elkészített tartalomhoz: A DesignCenter használatával egyetlen helyről elérhetők a helyi és hálózati meghajtókon, vagy az autodesk.com weboldalain található tartalmak. A továbbfejlesztett DesignCenter közvetlen hivatkozásokat tartalmaz az autodesk.com címen található szimbólumkönyvtárak ezreihez és gyártók weboldalaihoz.
- Blokkattribútumok gyors szerkesztése: A Properties paletta használatával könnyen választhatjuk ki és módosíthatjuk a blokkattribútumok tartalmát.

REGISZTRÁCIÓ

A korábbi (2000) verzióktól eltérően ezt az AutoCAD LT 2004 változatot már regisztrálni kell, ami a telepítés után ajánlott, hiszen ennek elmulasztása esetén a programunk harminc nap működés után leáll. Ennek a megoldásnak van két vitathatatlanul nagy előnye: az AutoCAD most próbaváltozatként is a felhasználókhoz kerülhet. Korábban, ha betörtek egy tervezőirodába és elvitték a számítógépeket, akkor a rajta lévő AutoCAD-del a szoftverhasználati jognak is búcsút mondhatunk, vehettünk egy újabb programot. Most ugyanebben az esetben kérünk egy új licensz-kódot és nem veszítjük el ezt a több százezer forintot.

KISS ÁRPÁD

CAD és/vagy GIS Valós geometria, pontosságcsökkenés nélkül

A műszaki tervezés és a földrajzi elemzés gyors és hatékony elvégzése rendkívül fontos a *CAD* és *GIS* technológiákat alkalmazó szervezetek számára. Lényeges még a szoftverek együttműködése, ami hatékonyabbá teszi az adatmegosztást és a közös munkát egy projekt életciklusának különböző szakaszaiban érdekelt szakemberek számára.

A mérnökök folyamatosan dolgoznak különféle infrastruktúrák tervezésén, feltérképezésén és elemzésén, utaktól és közművektől kezdve a területfejlesztésen keresztül a földtulajdonig. Ezek a szakemberek munkájuk során digitális földrajzi és tervezési adatokra alapoznak úgy, hogy az adatok nem statikusak, hanem folyamatosan változnak és fejlődnek, létrehozásuktól a szerkesztésen át egészen a kezelésig. A gyorsuló világ következménye az az igény, hogy az egyes tervezővállalatok között gördülékeny legyen az együttműködés, illetve a földrajzi és tervezési adatok megosztása. Az *Autodesk* az iparágon belül élen jár ezen a területen. Az integrált *CAD* és *GIS* megoldásoknak köszönhetően nemcsak egyes részlegek, hanem a teljes szervezet hatékonyabb munkát folytathat, a projekt jövedelmezőbbé válhat.



1. ÁBRA Az adatok megosztása napjainkban szinte elengedhetetlen egy nagyobb projekt életciklusa során

Bár a *CAD* és a *GIS* különböző eszközöket kínáló, önálló technológiák, van valami, ami elválaszthatatlanul összeköti őket: maga az infrastruktúra, amit ábrázolnak és elemeznek.

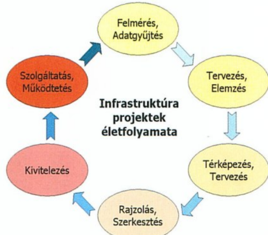
A *CAD* és *GIS* szoftverek közötti adatkonverzió során az adatok veszíthetnek pontosságukból és helyességükből. A felhasználó szervezeteknek jelentős előnye származik abból, ha a *CAD* és *GIS* közötti kétirányú adatforgalom gördülékeny, hibáktól mentes, és nem jár az adatok pontosságának csökkenésével.

EGY KIS TÖRTÉNELEM

Magát a *CAD* kifejezést hagyományosan a műszaki tervezést szolgáló nagy teljesítményű, precíziós adatbeviteli és szerkesztő eszközökkel azonosítjuk, a *GIS*-t pedig a térbeli elemzésekkel és a térképkészítéssel társítjuk. *CAD* és a *GIS* eszközöket számos szervezet alkalmaz, más és más részlegen, mivel ezek az eszközök különböző sajátos funkciókat kínálnak. Ugyanakkor gyakran importálják vagy digitalizálják az adatokat az eredeti *CAD* rajzokból a *GIS* térképkészítő környezetbe. Régebben ez legtöbbször egyirányú út volt, melynek során elvesztek az adatok közötti kapcsolatok, csökkent az adatok pontossága és geometriai precizitása. A *GIS* szoftverek ritkán dolgoztak olyan mérnöki pontossággal, hogy az adatokat vissza lehessen vinni a *CAD* rendszerbe, és további tervezési feladatokat végezhessünk velük. E korábbi átjárhatósági problémákra ma már születtek megoldások, hisz a szakemberek, és az ügyfelek

sokkal szorosabb integrációt igényelnek. A precíziós adatgyűjtő, -létrehozó és -karbantartó eszközöket tökéletesen kell integrálni különféle adatbáziskezelő és elemző funkciókkal.

A szakemberek ugyanakkor ma már a teljes folyamat- és életciklus-integrációt is elvárják, hogy a digitális földrajzi vagy tervezési adatokat bármely ponton, átlátható módon lehessen átadni a projektcsapat tagjainak, vagy az olyan utólagos felhasználóknak, mint az üzemvezetők, létesítménykezelők, felmérő szakemberek és egyes esetekben a nagyközönség.



2. ÁBRA Infrastruktúra projektek életfolyamata

A hagyományos *GIS* forgalmazók számára nehezebb volt az integrációra való áttérés, mivel ők elsődlegesen a mérnöki precízió nélküli poligonelemzésre összpontosítottak, és a legtöbb esetben nem látták át teljes mértékben az építőmérnökök igényeit.

Az 1990-es évek közepén az *Autodesk* bemutatta a *GIS* piac azóta piacvezetővé vált térképkészítő és építőmérnöki tervezést segítő termékeit: az *Autodesk Map-et,* az *Autodesk Land Desktop-ot* és az *Autodesk Civil Designt*. Röviddel ezután piacra dobott egy nagy teljesítményű, internetes használatra tervezett térképkészítő rendszert, az *Autodesk MapGuide* szoftvert. A termékeknek kivétel nélkül jó volt a fogadtatásuk, főleg azért, mert könnyen integráltak egyetlen megjelenítő- és elemző eszközbe olyan adatformátumokat, amelyek előzőleg inkompatibilisek voltak egymással. Azóta az *Autodesk* kibővítette és tökéletesítette az eszközcsaládot, így gyakorlatilag az egyetlen forgalmazóvá lépett elő, amely teljes megoldást kínál minden ágazat és platform számára.

A CAD

A *CAD (Computer-Aided Drafting/Design)* – számítógéppel támogatott vázlatkészítés/tervezés, vagy másként fogalmazva számítógépek használata rajzok készítésére és szerkesztésére. Az 1980-as évek előtt a legtöbb rajzot, beleértve a térképeket, alaprajzokat és épületterveket papírra, tussal készítették. 1982-ben az *Autodesk* elkészítette az *AutoCAD* szoftvert, amely a *CAD* technológiát átvitte a személyi számítógépekre, örökre megváltoztatva a tervezés világát. Számos kezdeti *CAD* alkalmazás a gépészet, építészet és térképkészítés területeit célozta

meg, sok kataszteri alaptérkép is készült a PC-alapú *CAD* megoldások segítségével. A *CAD* szoftverek eredetileg fájl-alapúak voltak, a rajzentitások pedig általában fóliákra készültek. Arról a fóliáról vették tulajdonságaikat (szín, vonaltípus, stb.), amelyen létrehozták őket. Ez egyszerű és hatékony módja volt az adatszervezésnek, de gondos minőségellenőrzést igényelt a következetes, és az egységes munka érdekében. A *CAD* technológia ugyanakkor valós tárgyak tervezésére szolgáló nagy teljesítményű eszközöket is használt, amelyek segítségével a felhasználók pontos geometriai objektumokat hozhatnak létre, illetve pontosságvesztés nélkül mozgathatják és szerkeszthetik azokat. Mivel a *CAD* olyan iparágban fejlődött ki, ahol néhány milliméternyi eltérések is lényegesek, a pontosságvesztés nélküli adatkezelés azóta is állandóan a figyelem központjában áll.

HELYESSÉG ÉS PONTOSSÁG

Bár gyakran használják őket szinonimaként, a *helyesség* és *pontosság* terminusok jelentése különbözik. Ez a kijelentés például: *„Az Eiffel-torony Franciaországban található."* – helyes, de nem pontos. Ha azt mondjuk: *„Az Eiffel-torony Párizsban, Franciaországban található."* – ez pontosabb kijelentés, de nem helyesebb. *„Földrajzi koordinátákkal kifejezve, az Eiffel-torony 48° 51.494 északi és 002° 17.661 keleti fekvésű."* Ez az utolsó kijelentés ugyanannyira helyes, mint az első két kijelentés, de sokkal pontosabb. Térképkészítéskor egy kisléptékű világtérkép helyes lehet, de semmi esetre sem pontos, míg egy műszaki rajznak rendkívül pontosnak, ugyanakkor helyesnek is kell lennie.

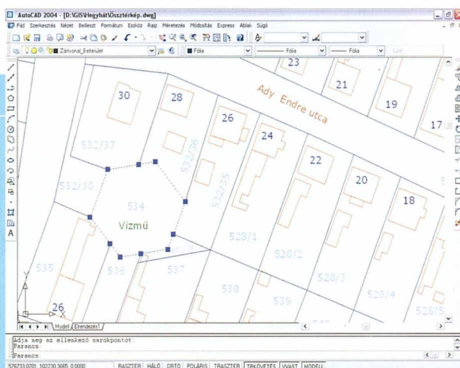
Az építőmérnökök és a földmérők, akiknek a pontosság és helyesség ugyancsak elsődleges, gyorsan használatba vették a *CAD* rendszereket a tervezési projektekhez kapcsolódó adatbevitel és a számítások felgyorsítására. E szakemberek precíziós adatbeviteli módszereként integrálódtak a *CAD* technológiába az olyan elemek, mint a *COGO* (koordinátageometria). A *CAD* alapvető eszközzé vált a vízhálózati, csatornázási és távközlési projektekben dolgozó műszaki csapatok, valamint a topográfiai terveket és telekrendezési tervrajzokat készítő földmérők számára. Egyes esetekben az alapadatokat *GIS* alkalmazásból importálták, más esetekben a *CAD* rendszert használták az alapadatok létrehozásához. A felhasználók gyakran exportálták *GIS* rendszerekbe befejezett műszaki terveiket, ezzel is bizonyítva, hogy szükség van olyan alkalmazásokra, amelyek lehetővé teszik az adatok a *GIS* és *CAD* rendszerek közötti többszöri oda-vissza mozgatását.

A *CAD*-ből *GIS* adatok létrehozása és kezelése eleinte számos akadályba ütközött. Az adatokat nehezen lehetett a rajzi elemekkel összekapcsolni. Hiányzott a topológia, fájl alapú volt az adattárolás. Az adatokhoz és járulékos információkhoz egyszerre csak egy felhasználó férhetett hozzá. Kezdetleges módszerek jellemezték az attribútumok objektumokhoz történő csatolását.

Az új *Autodesk* szoftverek már sikeresen integrálták a *CAD* és *GIS* technológiát. Kiküszöbölték a fenti problémákat, a pontos adatbevitelt egyesítve a precíziós tervező és szerkesztőeszközökkel, valamint a *GIS* adatkezeléssel és elemzéssel. Ennek révén érték el azt is, hogy a felhasználók adatveszteség nélkül mozgathatják vagy ültethetik át az adatokat egyik rendszerből a másikba.

A CAD KORLÁTAI – RAJZELEMEK KAPCSOLATOK NÉLKÜL

Az alap *CAD* rendszerekben egy parcellát több független vonalként lehet létrehozni, kapcsolatok és poligon-topológia nélkül. A parcellát csak akkor tudjuk kijelölni, ha minden oldalát kiválasztjuk, a közepébe történő kattintás ugyanis semmi eredményre nem vezet, mert ott a *CAD* rendszer számára nincsenek érzékelhető objektumok.



3A. ÁBRA A CAD rendszerekben egy parcellát független vonalak határolnak

Ez a megközelítés gondot okoz egy sarok mozgatásakor, mivel a legtöbb *CAD* rendszer nem frissíti automatikusan az összes szomszédos vonalat. A telkek *GIS*-be való exportálása is problémás lehet, mert a térinformatikusoknak újból létre kell hozniuk a poligon-topológiát, hogy funkcionálissá tegyék a telkek *GIS* verzióját. A művelet során számos esetben csökkenhet az eredeti felmérési adatok helyessége, pontossága.



3B. ÁBRA A CAD rendszerekkel ellentétben a GIS teljesértékű poligonokat kezel

GIS

A földrajzi információs rendszerek *(Geographical Information System – GIS)* a georeferencia-adatok tárolására, visszakeresésére, kezelésére, elemzésére és megjelenítésére alkalmas elektronikus rendszerek. A *GIS* elterjedése az 1970-es években kezdődött, majd az 1980-as években a kulcsrakész *GIS* szoftverek piacra dobásával folytatódott.

Mivel a *GIS* iparág a kezdetektől fogva az adatok elemzésére és poligonokra összpontosított, az évek során olyan topológiai modell alakult ki, ami hatékonyan tárolja a grafikai és alfanumerikus adatokat, és megkönnyíti a poligonátfedések kiszámítását is. Ennél az adattárolási formánál könnyen meghatározható, hogy egy objektum egy poligonon belül vagy azon kívül található-e, ami számos térbeli elemzés esetében szükséges feladat.

Az ív/csomópont topológiai modell pontok és rövid vonalszakaszok sorozatát használja egy mértani ív ábrázolására, míg egy *CAD* geometriai modell egy matematikai képletet használ valódi ívek létrehozására. A hagyományos *GIS* az általános térképészet és a széleskörű földhasználati elemzések területét célozta meg, nem pedig a való világbeli projektek építésére és kezelésére szolgáló precíziós tervezést. Bár az ív/csomópont modell képes megközelíteni a tervezett objektumok vagy „entitások" geometriáját (például útépítési vagy hírközlési hálózati projektekben), nem tudja a mérnökök által elvárt mértani pontossággal ábrázolni azokat.

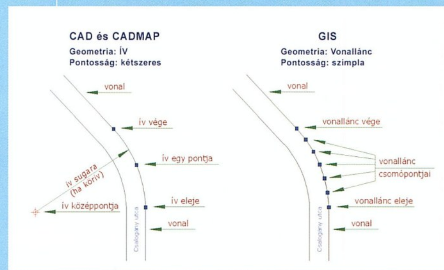
A hagyományos *GIS* cégek felismerték technológiájuk korlátait, és komplex adatbázisokat kezdtek alkalmazni valós objektumok modellezésére. Ezek az adatbázisok létre tudják hozni az objektumok és hálózatok logikai modelljét, azonban még mindig pontokra, vonalakra és poligonokra épülnek, nem tudnak más mértani objektumokat tárolni, mint például valódi íveket vagy spirálokat.

A *GIS* HAGYOMÁNYOS KORLÁTAI – VALÓS GEOMETRIA ÉS CSÖKKENT PONTOSSÁG

A hagyományos *GIS* rendszereknek van néhány pontosságbeli problémája. Ezekre egy példán keresztül világítunk rá:

A legtöbb *CAD* rendszer egy ívet középpontjának, sugarának, kezdőpontjának és végpontjának kétszeres pontosságú matematikai leírásával hoz létre és tárol. Ezt az ívet később egy vonal érintheti, egy merőleges vonal vagy más objektum metszheti a pontosság, illetve a helyesség csökkenése nélkül. Ezzel ellentétben a poligon-alapú *GIS* rendszerek az ívet többcsomópontú vonallánccá alakítják, és alakjának megközelítő ábrázolása érdekében vonalszakaszokat hoznak létre, ami pozicionális hibát eredményez. Az eredeti ív – a geometriájával együtt – használhatatlanná válik.

Egy korszerű *GIS* munkafolyamatban az adatok eredeti forrásaikból kormányzati szervekhez, tervezőcégekhez, tanácsadó cégekhez, építészeti cégekhez, létesítménykezelő cégekhez kerülnek. Az adatok minden lépésben átalakíthatók egyik formátumból a másikba. Az adatkonverziós eszközök akkor okoznak gondot, amikor az adatok egyik rendszerből a másikba



4. ÁBRA A CAD, CADMAP és a GIS más pontossággal és geometriával tárolja, illetve ábrázolja az objektumokat

kerülnek, azaz a kétszeres pontosságúból egyszeres pontosságúvá válnak. Egy felhasználó például kétszeres pontosságú *Autodesk Map* fájlokat kétszeres pontosságú *GIS* eszközbe konvertálhat, de egy saját térbeli adatbázis (például az *ESRI Spatial Database Engine, SDE*) csak az egész típusú adatok tárolását támogatja. Amikor az adatokat kétszeres pontosságú *CAD* fóliaként vonjuk ki és küldjük el egy tervezőcéghez, a pontosság és a helyesség gyakran elvész. Tovább növeli a hibák valószínűségét, hogy a mérnökök azt feltételezhetik, a kétszeres pontosság még mindig érvényes, hiszen a forrásfájl egy tervrajz volt. Az újabb, integrált szoftverek kiküszöbölték a hagyományos *GIS* rendszerek ezen hátrányait, mivel a *CAD* és *GIS* objektumokat egyaránt egy varratmentes és pontos adatbázis-környezetben kezelik.

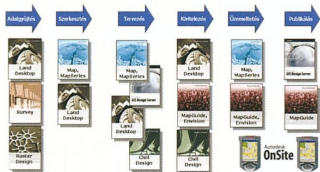
PONTOS TÉRKÉPKÉSZÍTŐ ÉS ÉPÍTŐMÉRNÖKI TERVEZŐESZKÖZÖK

A legtöbb *CAD* termék széleskörűen használható, a gépipar, építőipar, földmérés, építészet vagy a *GIS* területén. Az évek során számos szoftverfejlesztő és felhasználó iparág-specifikus alkalmazást fejlesztett a *CAD* motorra a speciális igények kielégítésére.

Az 1990-es években az *Autodesk* – felismerve, hogy a *GIS* és a *CAD* eszközöknek gördülékenyebben kellene együttműködniük, miközben megtartják sajátos tulajdonságaikat – elkezdte egy valóban integrált megoldás kifejlesztését. Az *Autodesk Map Series* a *GIS* jellemzőit (többfelhasználós szerkesztés, poligon-topológia és elemzés, tematikus térképkészítés, stb.) egy kiforrott *CAD* környezettel és egy *Oracle Spatial* adatbázissal egyesíti. Az *Autodesk Map* minden adatvesztés nélkül, hatékonyan integrálja a különféle *CAD* és *GIS* forgalmazóktól származó adatforrásokat. A szoftver több térképkészítő és tervezési rendszer találkozásából alakult ki, és mindkét szakterület legjavát nyújtja, a funkcionalitás vagy az adatok integritásának feláldozása nélkül.

Számos szervezetnek – kormányzati szerveknek, önkormányzatoknak, tervező-, valamint szolgáltató cégeknek – egyaránt szüksége van a *GIS*-re és a tervezési szoftverekre is.

Az *Autodesk* építőmérnöki megoldásaival egyesítette a *CAD* teljesítményét a terep-, út- és a hidrológiai tervezés precíziós tervezési feladatai terén a *GIS* térbeli adatelemző eszközeivel és adatkezelésével. Nemrég a *CAiCE* szoftverrel, egy kiváló útépítési és úthálózat-tervezési szoftvercsomaggal bővítette építőmérnöki termékcsaládját, de számos terméket kínál a *GIS* más területére is: *Autodesk MapGuide* a webes közzétételhez, az *Autodesk Envision* a megjelenítéshez és elemzéshez, valamint az *Autodesk GIS Design Server* nagyvállalati alkalmazásokhoz.



5. ÁBRA Az Autodesk a GIS és a precíziós CAD eszközök gördülékeny együttműködéséhez valóban integrált megoldásokat fejlesztett ki

Mind az *Autodesk Map Series,* mind az *Autodesk Land Desktop* és *Civil Design* a *CAD* és *GIS* eszközök hagyományos lehetőségeit ötvözik az általános térkezelési funkciókkal.

Az *Autodesk* időben ismerte fel, hogy:

- a felhasználóknak lehetőséget kell adni mind hagyományos *GIS* objektumok (pontok, vonalak és poligonok), mind valós geometriájú alakzatok (beleértve ívek és körök) létrehozására;
- az adatok egy életcikluson vagy munkafolyamaton mennek keresztül a földméréstől és térképkészítéstől kezdve az építésig és ingatlankezelésig, és ugyanazokat az adatokat sok személy sokféleképpen használja;
- számos különböző forrásból származó adatot kell integrálni, beleértve *CAD* és *GIS* környezeteket, táblázatkezelő alkalmazásokat és adatbázisokat is.
- a *CAD* eszközök gyakran a legjobb választást jelentik az adatok létrehozására, pontosságuk, kezelhetőségük, és a technológiát ismerő több millió felhasználó miatt;
- akár nyomtatásban, akár a weben kerülnek közzétételre, a tervezési dokumentumokat helyesen kell megjeleníteni.

KORSZERŰ SZEMLÉLET

Az *Autodesk* integrált *CAD* és *GIS* szoftvereket kínál a földméréshez, térképkészítéshez, építészeti tervezéshez és az infrastruktúra kezeléséhez, így megvalósítható, hogy egy önkormányzat a teljes városgazdálkodási munkafolyamat során az egy családba tartozó építészeti, *GIS* és térképkészítő, valamint infrastruktúra-kezelő szoftverét használja. Ezek a programok segítenek, hogy többféle adatformátumot egyetlen megjelenítésben egyesítsünk, egyetlen termékből kiindulva elemzéseket végezhessünk, és a legtöbb *CAD* és *GIS* adatformátumot közvetlenül olvashassuk, minimálisra csökkentve az adatkonverzióval járó gondokat.

Az *Autodesk* ugyanakkor más szervezetekkel szoros együttműködésben továbbra is ösztönzi a *Nyílt Térinformatikai Rendszerek Konzorciuma* (*Open GIS Consortium – OGC*) és a *LandXML* fejlesztését, annak érdekében, hogy megkönnyítsék a földhasználati tervezési, építészeti, földmérési és térképkészítési folyamatok során létrehozott adatok megosztását.

A felhasználók igénylik, hogy szoftverforgalmazóik támogassák a nyílt rendszereket és a nyílt adatformátumokat. Ez még fontosabbá válik, ahogy a *GIS* ipar megszilárdul, kevesebb alternatívát hagyva az egyforrású saját rendszereknek, amelyek zár alatt tartják az adatokat.

Nem szabad elfelejteni: az adatok létrehozása költséges, és ez a befektetés csak akkor térül meg, ha az adatokat még jó ideig használni lehet a legújabb szoftverekkel is.

Néhány cég továbbra is forgalmaz majd sajátos elemzési és tervezési feladatok elvégzésére alkalmas drága, kifinomult *CAD* és *GIS* eszközöket. A legtöbb szervezet azonban integrált térképkészítő, elemző és tervező szoftvereket akar használni a sikeres, hatékony és problémamentes együttműködés érdekében.

Sean Curry tanulmánya alapján

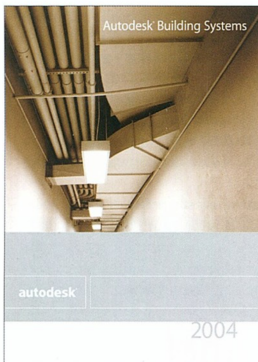
CSERVENÁK RÓBERT

AZ IGAZÁN VERSENYKÉPES SZOFTVER – AUTODESK BUILDING MECHANICAL

A South Coast Engineering Group olyan versenyképes megoldásokat keresett, amelyek segítségével előnyét növelheti a többi gépészmérnöki irodával szemben.

Az alapító Peter Kraut és Bill Siler főmunkatárs ipari tudást és tapasztalatot hoztak magukkal előző cégüktől, a Syska Hennessy Grouptól. Jelenlegi cégük legnagyobb előnye a legújabb szoftverek használatából származik.

A cég az Edwards légitámaszpont állatorvosi klinikájának HVAC (légtechnikai) tervezéséhez egy új rendszert, az Autodesk szoftvercsomagot választotta. A 6000 négyzetméteres épület légtechnikai rendszere rengeteg íves elemet tartalmaz, ami a tervezést komplikálttá tette. A mérnökök csak egy vonallal rajzolták meg a csőhálózatot, a hőszivattyútól kiindulva, és az Autodesk Building System szoftver automatikusan elkészítette a fittingeket, sarkokat, csatlakozásokat, valamint minden hiányzó részletet.



Becslések szerint a tervezési munka az Autodesk Building System szoftver nélkül harminc órát vett volna igénybe, de a csapat így tíz óra alatt végzett a feladattal. A tapasztalatok azt mutatták, hogy az erőfeszítések felét az új információk hatására történt áttervezések, módosítások tették ki. Például, ha az építész egy helyiségbe betervezett egy új ablakot, akkor az nagyobb hőmennyiséget jelentett, ami több hűtést és végeredményében nagyobb teljesítményű légkondicionáló berendezést kívánt. A szoftverben az intelligens elemek lehetővé teszik, hogy kijelölve őket egyszerűen módosítsunk a paramétereiken és a változások automatikusan mindenütt végrehajtódnak. A megtakarítások annak is köszönhetők, hogy a szoftver automatikusan követi a változásokat, nem kell a már elkészült rajzokat újrarajzolni.

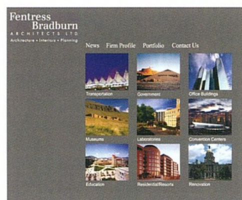
Az Autodesk szoftverek használatával a South Coast Engineering Group versenyképesebb ajánlatokat adhat ügyfelei számára, ezen felül a látványtervekkel elkápráztathatják a megrendelőket.

A cég további projektjei Kaliforniában: hotelek a Mariott szállodalánc számára és iskolák Saugus város részére.

A FENTRESS BRADBURN ÉPÍTÉSZEI AZ ADT 2004-GYEL

A díjnyertes belsőépítészeti és építész Fentress Bradburn irodát 1980-ban alapították, hamar jó hírnevet és elismertséget szerzett. A cég az AutoCAD 2000 munkába állítása után három évvel a szoftver segítségével évente egy millió dollárt takarít meg. A cég a jövő tervezési szoftverei felé tekintve részt vett az Autodesk Architectural Desktop 2004 béta felhasználói programban. Ezután úgy döntöttek, hogy implementálják az Autodesk Architectural Desktop 2004-et, és azonnal olyan megfelelő projektet kerestek, hogy integrálhassák a szoftvert a meglévő tervezési folyamatokba. A Cape Girardeau szövetségi bírósági épületének 2003. márciusában induló projektjét tartották a megfelelő lehetőségnek arra, hogy a szoftvert kipróbálják. Az átlagosnál gyorsabb eredményt adó bevezető projekt és a szoftver jól használható épületinformációs modellje megfelelő megoldásnak bizonyult, ezért az azonnali bevezetés mellett döntött a cég vezetése.





Az ADT lehetővé tette, hogy háromdimenziós látványterveket mutassanak az ügyfélnek a tervezési folyamat közben. Az olyan funkciók segítségével, mint a helyben szerkesztés, a tervezési időt nyolcvan százalékra sikerült csökkenteni. A program installálás után minden tervező számítógépére alapértelmezés szerint feltelepítette a VIZ Rendert is, így a tervezők háromdimenziós modellezési tudás és tapasztalat nélkül is könnyedén lenyűgöző látványterveket hozhattak létre. A két szoftver között a kapcsolat automatikus, így az ADT-ben akár alaprajzilag



létrehozott épület egy kattintásra átküldhető a látványtervező szoftverbe. Ez a megoldás rengeteg időt és pénzt takarít meg azáltal, hogy a felhasználónak nem kell egy további látványtervező tanfolyamot is elvégeznie, mivel a szoftverek automatikus funkcióikkal, előre magadott anyagbeállításaikkal hihetetlenül egyszerűvé teszik a vizualizációs munkafolyamatokat. A fóliakezelő lehetővé tette hogy az építészek a tervezésre fókuszálhassanak, és ne kelljen a fóliák, színek beállításával, kapcsolgatásával foglalkozniuk. Az eszközpaletta segítségével a tervezők a leggyakrabban használt elemeket saját igényeik szerint állíthatták be. Az új konszignáció eszköz segítségével a kimutatások tízszer gyorsabban készültek el, mint korábban. A befektetés haszna azonnal jelentkezett a Fentress Bradburn iroda számára. A cég azóta számos tervezési megbízásához sikerrel alkalmazta a szoftvert.

A magyar nyelvű Autodesk Architectural Desktop 2004

Előző számunkban már írtunk a magyar Architectural Desktop 2004 megjelenéséről. Most pontosítjuk, hogy mi tartozik a program alapfunkcionalitásához.

A gyanútlan felhasználó most is tanácstalanul áll a sok CD-vel a kezében, mint az előző ADT verzió megjelenésekor. Mit kell installálnom? – teszi fel a kérdést.

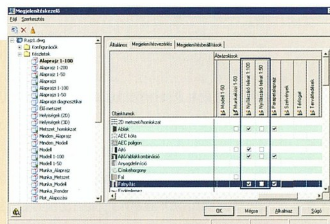
A válaszhoz egy kis technikai háttérinformáció, hogy a szoftver úgynevezett külső lokalizációként készült. Ez azt jelenti, hogy a felhasználó minden esetben az adott termék eredeti angol verzióját kapja meg először a jól ismert Autodesk dobozban. Ettől függetlenül külön egy DVD tokban található a program magyar változata. Speciális magyar tartalomként készült a magyar változathoz egy palettamenü, ami az ADT 3.3 változatból ismert fal, ajtó, ablak stílusokat tartalmazza. Szintén a program része a korábbi változathoz hasonlóan a tervlap beállítás (1:200; 1:100;1:50), a magyar sablonrajz, amely konténerrajzként a leggyakrabban használt stílusokat tartalmazza. A stílusokon kívül a sablonfájl a dokumentáláshoz szükséges olyan rajzi beállításokat is magában foglalja, mint a szövegstílusok, tulajdonságkészletek, konszignációs táblázatok, AEC kótastílusok.

Egy további CD a magyar változat kiegészítése. Erről installálható a kibővített magyar sablonrajz, a nyílászáró feliratozó modul, valamint a magyar szimbólumtár.

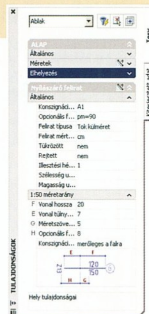
A sablonrajz és a szimbólumtár megegyezik a korábbi verziókkal, ezért csak az új funkciót ismertetjük.

NYÍLÁSZÁRÓ FELIRATOK

Az ADT 2004 verzió honosítása megújult formában tartalmazza az előző verzióban megismert nyílászáró feliratozási lehetőséget. A feliratokat, a korábban megszokott módon, a Megjelenítés-kezelőben tudjuk ki-, illetve bekapcsolni. A honosított verzióban található sablonrajzokat használva a nyílászáró feliratok, a megfelelő 1:50-es és 1:100-as méretarányú „Készletekben" már rendelkezésre állnak.



A korábbi verzióban a Tulajdonságkészleteket használva tudtuk a felirat egyes elemeit megadni. Az új verzióban „fordult a kocka". Közvetlenül a Tulajdonságablakban lehet beállítani az adott nyílászáró felirati tulajdonságait (konszignációs jel, mértékegység, stb.), és ezek a tulajdonságok a Konszignációs táblázat készítéséhez a Tulajdonságkészletek segítségével automatikus tulajdonságként kiolvashatók.



Ezen kívül több „asszociatív" tulajdonság most már nyílászárónként egyedileg szabályozható (méretfelirat mértékegysége, illesztési hézag, stb.).

Gyorsabbá vált a felirat geometriájának szerkesztése az AutoCAD 2004-ben (és így az ADT 2004-ben is) bevezetett újfajta fogópont technikának köszönhetően. Az ábrán láthatjuk, hogy az ablak mellett a felirat is rendelkezik ilyen újfajta, intelligens fogópontokkal.

Ezekkel tudjuk jól kialakítani az egyes nyílászárók feliratait a rajznak megfelelően. A fogópontok segítségével a konszignációs jel, a méretfelirat és a tengelyvonal tág határok között alakítható és akár egy kattintással egyedileg ki/be kapcsolható.

A korábbi nyílászáró felirattal szemben az új verzióban az 1:50-es felirat öt, míg az 1:100-as három részből áll. Ezek tulajdonságai (szín, vonaltípus, stb.) részenként megváltoztathatók.

Új fejlesztés a nyílászáró-feliratokhoz kapcsolódó jobb gombos menü is. Ennek segítségével lehetőség nyílik a feliratok tulajdonságainak másolására. Elég egyetlen nyílászáró-felirat megjelenését testre szabni, majd a megfelelő tulajdonságokat egyszerűen átmásolhatjuk más feliratokhoz.

Szintén a jobb gombos menüvel tudjuk, az ajtó kivételével, a kiegészítő feliratot az adott nyílászáró parapetmagasságával kitölteni. A feliratozó, megfelelő beállítások mellett képes a parapetmagasságot az ablak, ajtó/ablak kombináció, illetve a falnyílás rajzelemek esetén már a rajzba illesztéskor is automatikusan kitölteni.

ÖSSZEGZÉS

Ha Ön is kipróbálja az ADT 2004 próba változatát bizonyára hasonló véleményen lesz, mint amire mi is jutottunk. A program könnyen kezelhető az új palettamenüknek, eszköz,- és katalógustáraknak köszönhetően. Már az első lépéseket nagyon gyorsan és látványosan teheti meg a felhasználó. Egy kis gyakorlással könnyedén lehet 3 dimenziós modelleket létrehozni, látványterveket, kimutatásokat készíteni. Akik nehézségekkel találkoznak a teszt során, azoknak a problémák leküzdéséhez segítséget nyújtanak az Autodesk termékforgalmazók mérnökei.

KISS ÁRPÁD

Autodesk Architectural Desktop 2004

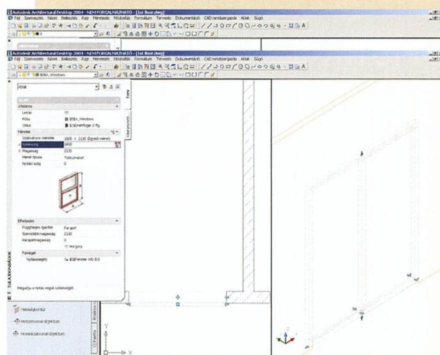
Gyakorlófüzet magyarul

A próba verzióval nem csak egy teljes értékű Architectural Desktop 2004 szoftvert kap kézhez az érdeklődő, hanem egy pontról-pontra követhető feladatleírást is, amivel gyorsan elsajátítható a program kezelése.

2004 elején készül el az új ADT szoftver próba verziója, amely harminc napig szabadon használható. Már az előző füzet is sikeres volt, az érdeklődők hamar „szétkapkodták". A demó mindazokat az előnyöket bemutatja, amiket a háromdimenziós épületmodellezési technika nyújt.

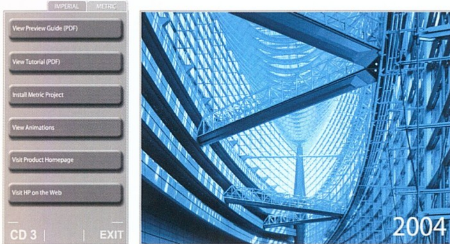
AZ ARCHITECTURAL DESKTOP JELLEMZŐI

A kimondottan építészek részére fejlesztett program múltja igazi sikertörténet, hiszen 1998-as megjelenése óta több mint háromszázezer példányban kelt el. Az Architectural Desktop az első építészeti tervezőprogram, ami a valódi háromdimenziós fizikai testmodellezést és az intelligens építészeti tervezést ötvözi. Valószínűleg ennek a megoldásnak köszönhető, hogy a világon legnagyobb példányszámban értékesített építészeti tervezőprogram az ADT lett. A szoftver intelligens építészeti objektumai, mint például a lépcsők, falak, tetők valósághűen viselkednek, így a terv megváltoztatásakor reprezentációik automatikusan frissítésre kerülnek. Ezen objektumok két- vagy háromdimenziós használatával egyetlen épületmodell hozható létre. Ez az épületmodell egy adathalmazt tartalmaz, melyből önműködően létrejön az összes tervdokumentáció: konszignációk, alaprajzok, homlokzatok és metszetek. Vagy fordítva is gondolkozhatunk: megrajzoljuk az alaprajzot, és automatikusan létrejön a háromdimenziós épületmodell. A lényeg a következő: bármilyen parametrikus intelligens épületelemet helyezünk a rajzba az egy bonyolult nézetkezelő rendszer segítségével mindig az aktuális léptéknek, nézetiránynak, ábrázolásnak megfelelően fog kirajzolódni. Tehát nincs külön ajtó objektumunk az alaprajzon vagy a modellen, mindig ugyanazt módosítjuk, csak a megjelenítése változik automatikusan.



1. ÁBRA Ugyanazt az objektumot módosíthatjuk az alaprajzon vagy a modellen.

Az Architectural Desktop 2004 honosított változata 2003. novemberében elkészült, így már itthon is kapható. A vásárlás előtt azonban mindenki szeretne tájékozódni a szoftver használhatóságáról. A szükséges információkat beszerezhetjük ismertetőkből, újságcikkekből, az Autodesk oldalairól vagy egy szoftverbemutatón. A gyakorlati próba a legmeggyőzőbb megoldás, ezért is készítette el az Autodesk szoftvereinek demonstrációs verzióit.



2. ÁBRA ADT 2004 Teszt verzió.

ADT 2004 TESZT VERZIÓ

Az Autodesk Architectural Desktop 2004-hez készült gyakorlófüzet egy elég egyszerű épület megszerkesztésén keresztül ad lehetőséget a program használatának megismerésére.

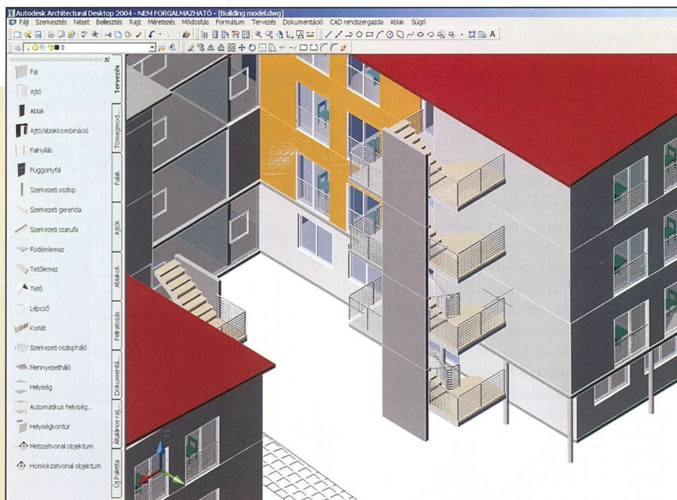
Már ez az előző változat is feltételezte a felhasználóról, hogy rendelkezik bizonyos szintű AutoCAD ismerettel. Az új tesztfüzet még inkább ezt a vonalat követi, hiszen olyan sok újdonság került a mostani 2004-es kiadásba, hogy az alapok részletes ismertetésére nem volt lehetőség a korlátozott méret miatt.

A cél nem az, hogy a füzetet forgatva pár óra alatt mindenki profi ADT felhasználóvá képezze magát, sokkal inkább a program hatékony funkcióinak, trükkös megoldásainak megismerése. Ez a füzet nem részletezi a szoftver összes funkcióját, hanem egyes területeket, hasznos és látványos funkciókat mutat be. Aki elvégzi a négy órás példafeladatot, az azonnal érzékelni fogja, hogy az ADT objektum technológiája milyen előnyöket nyújt számára. A gyakorlás eredményeként a würzburgi nyugdíjasotthon épületmodelljét, tervlapjait, kimutatásait és látványterveit kapja meg a felhasználó. A gyakorlófüzet fejezetenként tartalmazza a megoldandó feladatokat, amelyek bemutatják az ADT képességeit, építészeti objektumait.

A TESZTFÜZET TARTALMA

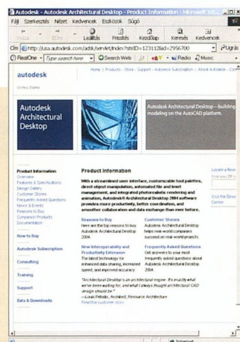
Nézzük, hogy mit kapunk a kezünkbe. Több CD-t találunk a füzetben. Az első kettő az ADT telepítőlemeze, a másik példarajzokat (DWG), leírásokat és AVI formátumú videofájlokat tartalmaz. A demonstrációs és a kereskedelmi változat nem egyezik. A palettamenük, stílusok és szimbólumtárak feltöltése különbözik, ezért ne csodálkozzon senki, ha csak alapbeállításokat és többnyire angol nyelvű stílusokat talál.

Elég ennyi a korlátozásokról, a jó hír az, hogy a szoftver többi képessége teljes értékű, és még a mentésnél sincs mérethatár. A teljesen kezdők számára nagy segítséget jelent az a megoldás, hogy a CD készítői részletes útmutatást adnak a telepítés lépéseiről. Fontos tudni, hogy a program csak harminc napig működik, mivel a további használatot egy szoftverzár megakadályozza. A szoftver minden egyes elindításakor megjelenik egy ablakban a próbaidőszakból hátralevő napok száma, illetve a regisztrációra való felhívás. Telepítés után helyezzük be a teszt CD-t, itt a metrikus lapot kell választani a további

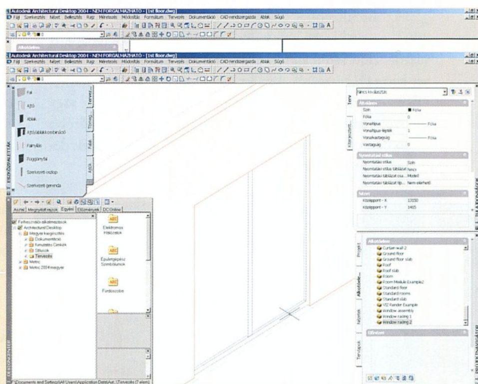


3. ÁBRA ADT 2004 Teszt verzió feladatainak befejezésével ezt az épületetmodellt kapjuk eredményül.

információk eléréséhez. Erről a harmadik CD-ről hajthatjuk végre az épület metrikus projektjének telepítését. Itt található a feladatok leírása PDF formátumban, és a linkek az ADT honlapjára.



4. ÁBRA ADT 2004 Tesztfüzetjéről link mutat az Autodesk honlapjára, ahonnan friss információk szerezhetők be.



5. ÁBRA Az Architectural Desktop 2004 kezelőfelületén egyszerre láthatjuk bekapcsolva a Tulajdonság panelt, a Projektnavigátort, a Designcentert és a Palettamenüt. A mindennapi munka során természetesen ezek nincsenek egyszerre a képernyőn.

Ha valaki nem rendelkezik megfelelő gyakorlattal az AutoCAD használatában, akkor is sok segítséget jelent számára a próbafüzetben található részletes leírás, és a multimédiás AVI videók megtekintése.

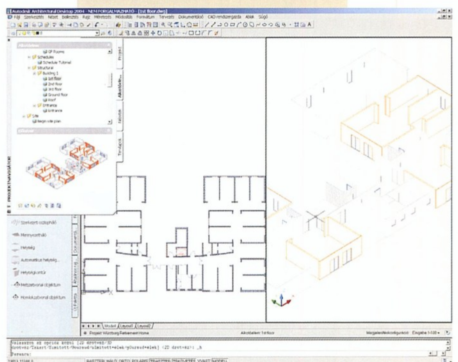
A FELHASZNÁLÓI FELÜLET ÚJDONSÁGAI

Az ismertető nagy vonalakban végigvezet a szoftver felhasználói felületén, így megismerhetjük az Eszközpalettákat, a Tulajdonságablakot, a jobb egérgombos felugró menüt. Azok a felhasználók, akik ismerik a program előző verzióit, csodálkozni fognak, hogy milyen „csupasz" a kezelőfelület, hiszen szinte eltűntek a legördülő menük és eszköztárak. Ez az új koncepció eredménye, melynek lényege, hogy minél inkább eldugják a felhasználó elől az AutoCAD-et, és minél inkább előtérbe helyezzék az építészeknek fejlesztett funkciókat. Legfőképpen a palettamenü használatát javasolják a parancsok kiadásához. Az ADT szoftverben a jobboldali egérgombbal történő kattintásnál aktiválhatjuk a környezet-érzékeny menüket. Egy nyílászárót vagy falnyílást úgy illeszthetünk be, hogy kijelöljük a falat, majd a jobboldali egérgombbal rákattintunk, azután a Beillesztés opciót választjuk. Ez a módszer igen gyors és könnyű parancskiadást tesz lehetővé, mivel a felhasználó figyelme továbbra is a rajzolt objektumon maradhat, ami kiküszöböli a szem felesleges mozgását, a megfelelő ikon vagy legördülő menü keresgélését. Az új eszközpaletta-tárak egyszerűbbé teszik az Autodesk Architectural Desktop felhasználói felületét, és központosított helyet biztosítanak a gyakran használt funkciók és objektumok elérésére, így nem kell párbeszédpaneleken és menükön keresztül előkeresni azokat. Az eszközöket a Tartalomböngészőben (Content Browser) tárolt katalógusokban lehet csoportosítani.

2D ÉS 3D ÜZEMMÓD

Ízelítőt kaphatunk a 2D és 3D üzemmód közti átváltás lehetőségéről, valamint a nézetablakok használatáról is. A tesztfeladat megoldása közben jórészt felülnézetben, alaprajzon dolgozunk, ezért azt gondolhatjuk, hogy így egy sima síkbeli 2D alaprajzot készítettünk el.

Az Autodesk Architectural Desktop azonban intelligens objektumokat használ a valós fizikai 3D-s modellezéshez.



6. ÁBRA Megoszthatjuk a képernyőnket, így akár egyszerre dolgozhatunk az alaprajzon, vagy annak háromdimenziós modelljén.

Minden objektum nézetfüggő, azaz vizuális megjelenítése attól függ, hogy milyen irányból nézzük az adott modellt. Így az Autodesk Architectural Desktop segítségével egyaránt rajzolhatunk 2D, illetve 3D módban. Például egy ablak alaprajzi behelyezése után is parametrikus marad, így tetszőlegesen változtathatjuk szélességét, magasságát és többi tulajdonságát a háromdimenziós térbeli nézeten. Az Architectural Desktop rendkívül hasznos fejlesztése az elemek fogópontjainak továbbfejlesztése. Gond nélkül tudjuk egy nyílászáró fogópontjait akár térben is mozgatva megadni az új geometriai méreteket.

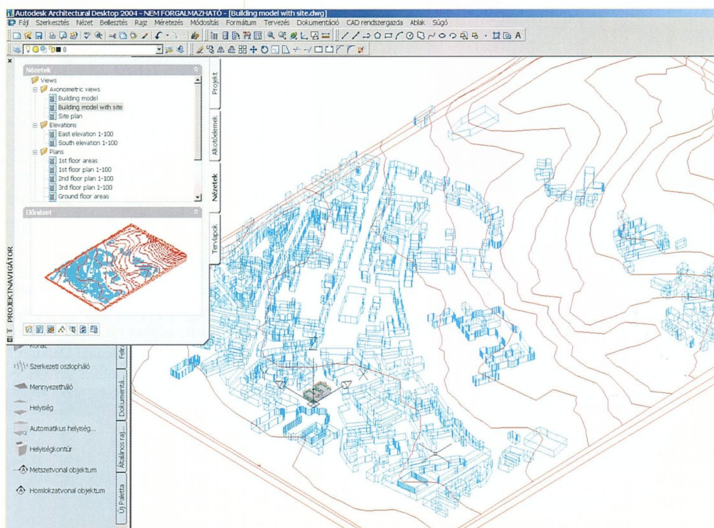
MODELLÉPÍTÉS

Az egyes fejezetek megoldásakor a példafeladatban az alábbi építészeti objektumokkal ismerkedhet meg a felhasználó:

- Falak;
- Nyílászárók;
- AEC szimbólumok;
- Lépcsők;
- Födémlemez;
- Korlátok;
- Blokkok, többnézetű blokkok.

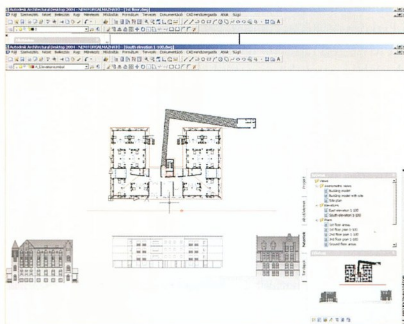
Megismerhetjük azt a fontos lehetőséget is, hogy az egyedi objektumok beállított paramétereikkel együtt stílusokba mentve később bármikor újra felhasználhatók a rajzolás során. Előírhatjuk egy fal rétegrendjeit, homlokzati kialakítását, falvég kiképzését, valamint megjelenítési tulajdonságait is. Ha később ugyanilyen elemre van szükségünk, akkor több lehetőség közül választhatunk. Ha ugyanabban a rajzban szeretnénk felhasználni az adott stílust, akkor a „Tervezés paletta" Fal ikonjára kattintva a megjelenő Tulajdonságablak Stílus menüpontjában legördíthetjük az adott rajzban található összes Falstílust. Az új Eszközpalettára egyszerűen kivontatható a rajzból kiválasztott tetszőleges rajzelem. Így saját egyedi igényeink szerint alakíthatjuk ki munkakörnyezetünket.

Egy ilyen méretű épület esetében a tervezés fázisában általában egy egész csapat dolgozik egyidejűleg a projekten, ezért hasznos, hogy a projekthez tartozó minden egyes rajzot egy központi projektkezelőben rendszerezhetünk. Ez a funkció már nagyon hiányzott az előző verziókból, hiszen ez a projekt navigátor most már gondoskodik az épületszintek kezeléséről is. A feladat megoldása közben új szinteket hozunk létre, beállítjuk a paramétereket, és megismerkedhetünk a projektkezelés alapjaival, az Alkotóelemekkel, a Nézetekkel, a Tervlapokkal is. Új rajzokat csatolhatunk a már meglévő projektstruktúrába. Annyit elárulhatok, hogy a misztikus XREF kezelő rendszer „felturbózott" változata gondoskodik a projekt- és szintkezelés gyakorlati megvalósításáról. Ezért ne csodálkozzon senki, hogy a tesztprojekt rengeteg DWG rajzot tartalmaz. Az egyik gyakorlat például azzal foglalkozik, hogy hogyan lehet egy alaprajzot összeállítani az összetevők segítségével. A gyakorlatok végzése közben mindig van segítség, mivel a végleges épületmodell és a tervlapok is megtalálhatók a CD-n. Ha valaki végképp nem boldogul, akkor akár az adott részt



7. ÁBRA ADT 2004 Projekt Navigátorban fa struktúrában láthatjuk a becsatolt épületelemeket.

könnyen át is ugorhatja. Nem kell az egész épületet végigrajzolni, inkább a program gondolkodásmódját kell megérteni gyakorlatvégzés közben.



8. ÁBRA A modellről automatikusan készíthetünk homlokzatot, amit a szétvetés után már hagyományos AutoCAD parancsokkal szerkeszthetünk tovább.

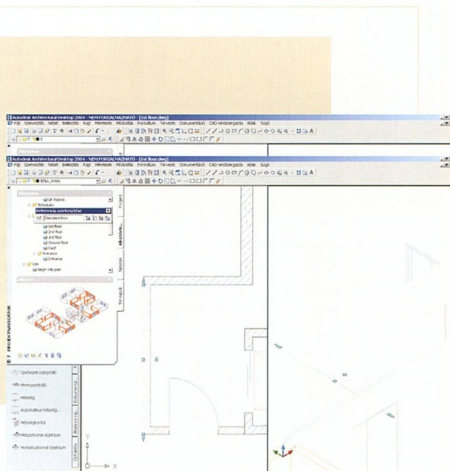
DOKUMENTÁLÁS

A gyakorlófüzet nagyobb részét az épület modellezésének, megrajzolásának feladatai teszik ki. A dokumentáció készítéséhez megismerkedhetnek az automatikus AEC kótával, metszet és a homlokzat elkészítésének lépéseivel. Ezek a 2D-s objektumok intelligensen megőrzik kapcsolatukat az eredeti háromdimenziós épületmodellel. Ha bármit változtatunk az épületen, a változásokat automatikusan átküldhetjük a homlokzatokra, metszetekre. A metszésvonalak segítségével azonnal megjelenő háromdimenziós metszetek is létrehozhatók: egyszerűen az egér jobb oldali gombjával egy metszésvonalra kattintunk, és kiválasztjuk az Élőmetszetek engedélyezése parancsot. Az eredmény megtekintéséhez bármely 3D nézetet kijelölhetjük. Gyakorolhatjuk a kimutatások, konszignációk gyors elkészítését is, hiszen gombnyomásra, minden különösebb fáradtság nélkül helyiség-kimutatásokat, területanalíziseket hozhatunk létre.

A projektkezelőben összeállított rajzokat formázhatjuk pontos tervlapokra a dokumentálás utolsó szakaszában. Ezeket a tervlapokat az AutoCAD Elrendezéseinek használatával tudjuk előállítani. A beállított tervlapok már a nyomtatáshoz szükséges lapméretet, nyomtatóbeállítást, léptéket, tollbeállítást tartalmazzák.

LÁTVÁNYTERV

Egy adott tervezési projekt elnyeréséhez ma már elengedhetetlen a számítógépes grafika, a háromdimenziós modellezés, a renderelt látványterv. Az Architectural Desktop tervezőszoftver magába foglalja a VIZ Render alkalmazást, amely gyors, interaktív környezetet biztosít különböző textúrák és világítási megoldások kipróbálására, ugyanakkor látványos lehetőséget kínál a tervek bemutatásához. Az épületmodell létrehozása után egyetlen kattintással megnyithatjuk a modellt a VIZ Render szoftverben, ahol könnyen hozhatunk létre látványterveket és animációkat. Mivel minden adat össze van kapcsolva az épületmodellben, ha egy AEC anyagot rendelünk a modellhez, az automatikusan helyesen jelenik meg a metszetekben és alaprajzokban, valamint a VIZ Renderben is.



9. ÁBRA ADT 2004 nagy újítása, hogy anyagokat rendelhetünk az építészelemekhez. Az anyag objektum rendelkezik előre beállított homlokzati és alaprajzi sraffozással, illetve render textúrával.

TOVÁBBI LEHETŐSÉGEK

Ha a felhasználó sikeresen befejezte a műhelygyakorlatot, akkor továbbiakban, a szoftver harminc napos önálló tesztelése során felhasználhatja a termékhez mellékelt további oktatóanyagokat. Ezek az Autodesk Architectural Desktop 2004 alkalmazáson belül a Help (Súgó) menüben az ADT gyakorlatok pont alatt találhatóak.

Az oktatóanyag a következő témakörökről tartalmaz további részleteket:
Bevezető a projektekkel való munkába;
Épületmodell elkészítése;
Kiviteli dokumentáció létrehozása;
VIZ Render.

KISS ÁRPÁD

Merjük használni!
Szint- és projektkezelés az Autodesk Architectural Desktop 2004-ben

A rendszer előzetes áttekintése nagyban segítheti a felhasználókat abban, hogy bátrabban állítsák munkába, ne féljenek használni az ADT új szolgáltatását.

amikor kollégáimmal először kezdtük tanulmányozni az új ADT projektkezelő rendszerét – amely a többszintes épületek régóta várt szintkezelését is ígéri – először visszahőköltünk. Úgy éreztük, az egész rettenetesen bonyolult. Azután rájöttünk, hogy csak a programmal szállított mintapélda nehéz, maga a rendszer szellemes és jól használható.

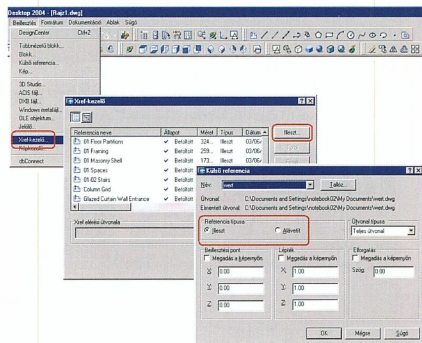
Írásomnak nem célja, hogy részleteiben ismertesse a projektkezelő rendszer teljes funkcionalitását, csupán a mögötte levő elveket és összefüggéseket mutatom be.

FELTURBÓZOTT XREF KEZELÉS

Az ADT új projektkezelése lényegében nem más, mint a korábbi ADT verziókból megismert Xref (külső referencia) technika speciális alkalmazása. Ennek megfelelően a projekt-, illetve szintkezelés közben használatos új, vagy újnak látszó funkciók, parancsok, képességek is két részre oszthatók. Az új lehetőségek nagyobb része a projekt-, illetve szintkezeléstől függetlenül is használható új, vagy újszerűen tálalt Xref parancs, illetve képesség. A szorosan vett projekt-, illetve szintkezelő nem más, mint az új Xref kezelőhöz társított egyfajta szervező és adatbázis-kezelő környezet.

HASZNÁLJUK, VAGY NE HASZNÁLJUK?

A fenti elvet jól megvilágítja az a tény, hogy a projektkezelő használata az ADT 2004-ben gyakorlatilag opcionális. Valójában „sima" Xref kezeléssel is elkészíthető lenne minden olyan rajz, ami a projektkezelővel összeépíthető. Ez olyannyira igaz, hogy aki tudatosan nem keresi, nem is használja ezt a szolgáltatást. Számomra először ez problémát okozott, hiszen az általam ismert tervező programokban – már ahol van ilyen – a projektkezelés, szintkezelés egyfajta keretrendszerként működik: nem tudok úgy új rajzot kezdeni, hogy azt ne rendeljem hozzá eleve egy projekthez, illetve egy épületszinthez.



1. ÁBRA Az „Illesztéssel" behelyezett Xref magával hozza a belé ágyazott további Xrefek tartalmát is, míg „Alávetítés" után szigorúan csak a beillesztett rajz tartalmát látjuk az összeépítési rajzban.

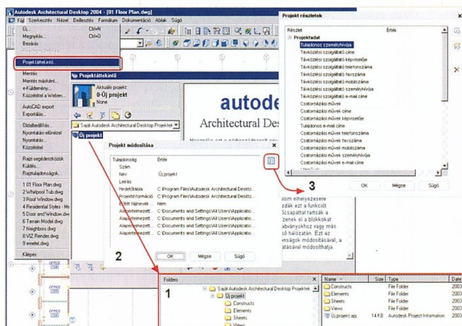
Az ADT 2004-ben a megnyitott új rajz nem tartozik automatikusan egy projekthez. Komplett házakat tervezhetünk meg „hagyományos" módon anélkül, hogy hozzányúlnánk a projektkezelőhöz, de mint látni fogjuk, számtalan hasznos lehetőségtől esünk el, ha nem használjuk azt.

Xref – külső referenciák használata összetett AutoCAD rajzok készítéséhez

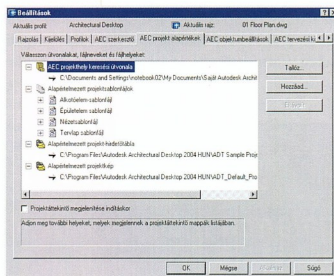
Az AutoCAD Xref technikája speciális blokkezelési technikaként is felfogható, amikor egy rajzba – alkotóelemként – „blokként" beillesztünk egy másik rajzot. A normál blokkezeléstől az Xref technikát az különbözteti meg, hogy a beillesztett rajz elemei nem másolódnak be a befogadó rajzba, így nem növelik meg a befogadó rajz méretét. Az ilyen „külső referenciaként" beillesztett rajz (blokk) tartalma csak az eredeti rajz megnyitásával módosítható, szerkeszthető.

Az AutoCAD-ben, illetve az ADT-ben ez a technika teszi lehetővé a csoportmunkát (az „alkatrészek" rajzai több munkahelyen, párhuzamosan is készülhetnek), valamint a többszintes épületek kezelését: minden épületszintet külön rajzfájlban tervezünk meg, a homlokzatok, metszetek leemeléséhez, közös elemkimutatások, látványtervek készítéséhez pedig a szintek rajzát Xrefként használva állítjuk össze a teljes épületmodellt. A módszer előnye, hogy a sokemeletes épületek azonos szintjeit nem kell duplikálni, elég a megfelelő rajzot Xrefként – különböző magasságokba – többször beilleszteni.

A technika építészeti lehetőségeit jól kiterjeszti, hogy az Xref-ek használata többszintű is lehet. Azaz egy Xrefet tartalmazó rajz maga is beilleszthető Xrefként egy újabb rajzba, magával hozva saját alkatrészeinek tartalmát is. A többszintes ágyazhatóság miatt különbözteti meg az AutoCAD az Xrefek beillesztésének kétféle módját (1. ábra): az „Alávetítéssel" történő beillesztés során a beillesztett rajz csak a saját tartalmát hozza magával, a beleágyazott további Xrefekét nem. Az „Illesztéssel" beillesztett Xref minden általa hivatkozott tartalmat megjelenít az összeépítési rajzban.



2. ÁBRA Egy projekt létrehozása önmagában egy mappaszerkezet, és egy adatfájl létrehozását eredményezi.



3. ÁBRA Az építészeti projektek alapértelmezett könyvtárának helyét és egyéb beállításait tartalmazza a Beállítások panel új „AEC projekt alapértékek" füle.

HOGYAN HOZZUNK LÉTRE PROJEKTET, ÉS MI IS EZ VALÓJÁBAN?

Egy új projekt létrehozását – vagy éppen egy meglévő projekt aktuálissá tételét – a Fájl menü Projektáttekintő... (Project Browser...) parancsával (2. ábra) bármely, éppen megnyitott rajzból kezdeményezhetjük, függetlenül attól, hogy az adott rajz tartozik-e egyáltalán valamely projekthez.

Egy új projekt létrehozása először is a háttérben egy (a 2. ábrán 1-es számmal jelölt) speciális könyvtárszerkezet létrehozását eredményezi. A projektek főkönyvtárának alapértelmezett útvonalát a Beállítások panel új, „AEC projekt alapértékek" fülén (3. ábra) állíthatjuk be, illetve át.

Az azonos projekthez tartozó tervfájlokat ebben a könyvtárszerkezetben, ezen a helyen kell majd tárolnunk. Vagyis ha egy rajzot utólag egy projekthez csatolunk, az majd ide másolódik át, illetve, ha egy rajzot egy projekthez csatoltan hozunk létre, az itt jön majd létre. Összefoglalva: a projektkezelő használatának bevezetésével szakítanunk kell korábbi tervtárolási mappaszerkezetünkkel, és a program által diktált szerkezetet kell használnunk. Az egyes almappák leendő tartalmára és értelmezésére később térek rá.

Egy projekt létrehozásának további következményeként – az új projekt könyvtárában, annak nevével – létrejön egy apj kiterjesztésű (Autodesk Project) fájl, amely valójában egy xml fájl, és mint ilyen, szövegszerkesztővel is módosítható. Ebben a fájlban a projekt általános adatai tárolódnak (2. ábra 2., 3. ábrarész). Ezek két részre oszthatók. A „kötelező adatok" (2 ábrarész) a következők:

Szám: Minden projekthez szükséges egy egyedi azonosítószám. Használhat számjegyeket, betűket az ábécéből, vagy ezek kombinációját, mint például a 100A. A projektszám a projekt fejlécében jelenik meg. Az itt hozzárendelt szám később – opcionálisan – előtagként használható minden, a projektben létrehozott rajzhoz. A szám a tervek szövegmezőjében automatikus tulajdonságként is használható később.

Név: megjelenik a projekt fejlécében. A nevet egy szövegmező típusú feliratozó blokk automatikus tulajdonságaként is használhatja.

Leírás: Ez a mező opcionális. Az itt megadott leírásnak rövidnek kell lennie, mert ez is megjelenik a projekt fejlécében.

Hirdetőtábla: A Projektáttekintőben egy projektet összekapcsolhatunk egy HTML fájllal, egy vállalati kezdőlapra vagy egy projekt webhelyére mutatva.

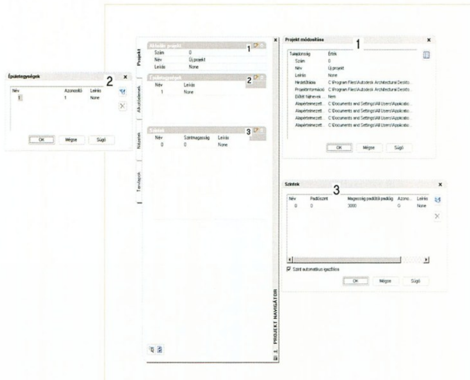
Projektkép: A projekt fejlécéhez megadhatunk egy BMP fájlt. A fejléc viszonylag kis mérete (64x64 pixel) miatt a legjobb hatást kis méretű, tiszta kontrasztokkal rendelkező képpel lehet elérni.

Előtét fájlnevek projektszámmal: Itt adhatjuk meg, hogy adott projektben létrehozott rajzfájlok nevében a projekt számát előtagként akarjuk-e használni. Ha igen, olyan fájlnevek fognak létrejönni, mint pl. „100A-Első emelet" vagy „100A-Homlokzatok".

Alapértelmezett Lap/Nézet/Alkotóelem/Épületelem-sablon: Mint látni fogjuk, az ADT Projektkezelése alapvetően négyféle rajztípust különböztet meg, ezek mindegyikéhez – elvileg – más-más sablonrajzot állíthatunk be.

Egy projekthez „felhasználói" adatok is definiálhatók. Ilyenekre mutat példát a 2. ábra 3. ábrarésze. Ezek szintén apj fájlban tárolódnak, és később – úgynevezett tulajdonságkészlet definíciók útján – tervfeliratozásban, illetve kimutatások készítésében vehetnek részt.

A projekt Projektböngészőben való létrehozása és/vagy aktiválása után, azonnal megjelenik a Projekt Navigátor panel (4. ábra). Ezt az Ablak > Projektkereső paletta paranccsal, vagy Ctrl+5 billentyűkombinációval bármikor máskor is megjeleníthetjük.

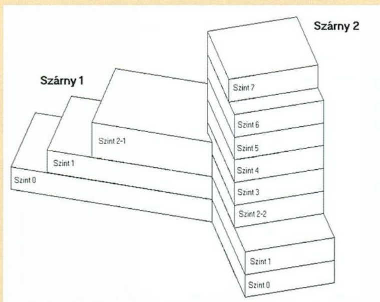


4. ÁBRA A Projekt Navigátor palettán adhatjuk meg a Projekt Épületegység, illetve Szint definícióit. Az így képzett „lokációk" később egy-egy Alkotóelem rajz paraméterei lesznek.

A Projekt Navigátor palettán, pontosabban annak „Projekt" fülén módosíthatjuk a projekt eddig megismert adatait (3. ábra, 1. ábrarész), illetve folytathatjuk a projekt közös adatainak megadását. Ilyen közös adat még a tervezett épület (épületek) függőleges értelmű (épületegységekre, épületszárnyakra), illetve vízszintes értelmű (szintekre) tagolása. Épületegységeket a 2. ábra 2. ábrarészén, Szinteket a 2. ábra 3. ábrarészén látható paneleken definiálhatunk. A Projekt Navigátorban a leendő tagozatoknak csak a neveit, illetve a Szinteknél azok padlómagasságait kell definiálnunk, a rajzokkal való összerendelés majd a projekthez tartozó rajzok „projekt tulajdonságai" között állítandó be.

Az 5. ábrán látható épület megfelelő bontásához két Épületegységet (Szárny 1 és Szárny 2) és összesen kilenc Szintet kell definiálnunk. Látható, hogy a Szárny 1-ben levő 3. szint nem azonos a Szárny 2-ben levő szinttel, mert más a magassága.

Cikkemben a továbbiakban közös fogalommal „lokációnak" fogom nevezni egy Épületegység (épületszárny) és egy Szint „metszetét". Vagyis a „Szárny 1. Szint 2" alatt az 1. épületszárny 2. szintje értendő.

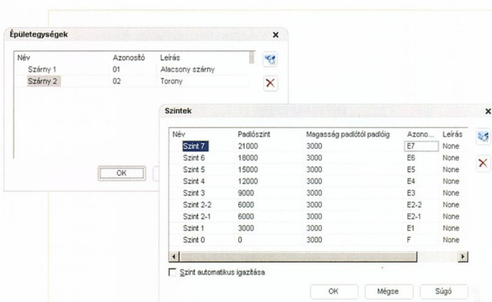


5. ÁBRA A projekt definíciójában a tervezett épület(ek) függőleges (szárny) és vízszintes (szint) tagolását előre be kell állítanunk, hogy később a rajzokhoz ilyen „lokáció" adatokat rendelhessünk.

Ha úgy döntünk, hogy használjuk az ADT Projektkezelő rendszerét (mert többszintes az épületünk), az azt jelenti, hogy a Szintekre bontást mindenképpen használnunk kell. Ebben az esetben úgy célszerű gondolkozni, hogy minden „járható padlószinten" hozzunk létre egy-egy Szintet.

Saját tapasztalatom az, hogy a függőleges megosztást, vagyis az Épületegységekre való bontást amennyire csak lehet, kerülni kell, mert azonnal felmerül a közös falak, közös födémlemezek problémája. Vagyis egy projektben csak akkor kezeljünk több Épületegységet (egy mindenképpen létrejön), ha a projekt épületei, épületszárnyai dilatációs hézagokkal valóban meg vannak osztva, vagy éppen különálló épületeket dolgozunk fel egy közös projektben (pl. családi házas lakótelep).

Az 5. ábrán látható projekthez a 6. ábrán látható Épületegység és Szint definíciók tartoznának.



6. ÁBRA Az 5. ábrán látható Projekt Épületegység és Szint definíciói.

JÖHETNEK A RAJZOK

Ha a projekt szerkezetének és közös adatainak definiálásával megvagyunk, következhet maga a tervezés, vagyis a rajzok létrehozása. Ebben persze nem vagyok teljesen precíz, hiszen a program megengedi, hogy meglévő rajzokat utólagosan is beépítsünk egy újonnan definiált projektbe. Vagyis akár az ADT 3.3-ban megkezdett munka is „projektesíthető" utólag.

Négyféle rajztípus

Mint már említettem, az ADT 2004 projektkezelése valójában rajzkezelés, mégpedig az Xref technika egyfajta felturbózása. Ebből egyenesen következik, hogy a 2. ábrán bemutatott „kötött" mappaszerkezetbe valójában rajzfájlok kerülnek majd. A program alapvetően négyféle rajztípust különböztet meg: Alkotóelem típusú rajz, Elem típusú rajz, Nézet típusú rajz és Tervlap típusú rajz. A helyzetet kissé bonyolítja, hogy a Projekt Navigátor (4. ábra) palettán a „Projekt" fül alatt csak egy „Alkotóelemek", egy „Nézetek" és egy „Tervlapok" fület találunk. Ez azért van, mert a Alkotóelemek (angolul Constructs) és az Elemek (angolul Elements) típusú rajzokat is az „Alkotóelemek" fül kezeli.

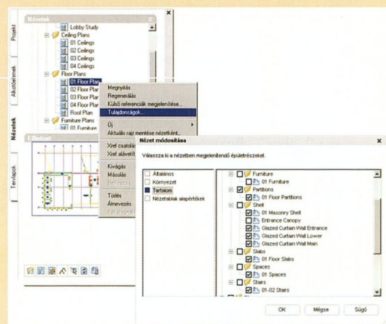
Alkotóelem rajzok – tervlap-független épületmodell

Az ADT 2004 projektkezelőjének alapszabálya, hogy az épületet – pontosabban annak 3D modelljét– olyan Alkotóelem típusú rajzokban kell létrehozni, amelyekben csak maguk az épületelemek szerepelnek, semmilyen hozzáadott feliratozás vagy kótázás nincs bennük. Mivel az ADT 2004 megengedi, hogy a külön rajzokban levő falak „összedolgozódjanak", külön „épülethéj" és/vagy „épületmag" rajzokban építhetjük meg az épületmagas szerkezeteket (függönyfalak, lépcsőházak, liftaknák, kémények) és külön rajzokban a szintfüggő, szintmagas szerkezeteket (belső falak, helyiségek, stb.).

Fontos, hogy az Alkotóelem típusú rajzokhoz – Tulajdonságként – minden esetben határozott „Lokáció" (Épületegység. Szint) legyen rendelhető (7. ábra), mert ezek segítségével építhetők később össze „Nézet" típusú rajzokba.



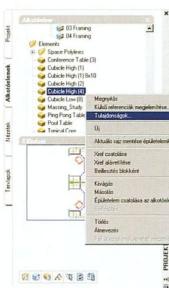
7. ÁBRA Az Alkotóelem típusú rajzok szigorúan csak az épületmodell tervlapfüggetlen alkatrészeit tartalmazzák, és „Tulajdonságként" egy határozott „lokáció" tartozik hozzájuk.



9. ÁBRA Egy Nézet típusú rajz tartalma a megfelelő Alkotóelem típusú rajzok kijelölésével jön létre. Ezek automatikusan – Xrefként – a tulajdonságaik között megadott Szint magasságába illesztődnek be.

Elem típusú rajzok

Az olyan épületszerkezeti egységeket, amelyek az Alkotóelem típusú rajzokban is ismétlődnek – ezek lehetnek bútorozási egységek, de lehet egy lépcsőkar vagy egy födémlemez is – Elem típusú rajzban célszerű létrehozni. Ezek egyszerűen Xrefként kerülnek beillesztésre az Alkotóelem típusú rajzokba. Ebből az is következik, hogy saját „lokációjuk" nincs, tartalmuk a befogadó rajzzal kerül a megfelelő épületszárnyba, illetve szintre.



8. ÁBRA Az Elem típusú rajzokba azok az „alkatrészek" kerülnek, amelyek egy Alkotóelem típusú rajzban is ismétlődnek. Az Xref technikának köszönhetően egy lépcsőkart Elem típusú rajzban létrehozva egyetlen helyen kell módosítani ahhoz, hogy minden példánya módosuljon.

Nézet típusú rajzok

Az Xref technika alkalmazásával az Alkotóelem típusú rajzokból a Nézet típusú rajzokban lesz „alaprajz", „homlokzati terv" vagy éppen látványtervi modell. Egy Nézet típusú rajz tartalma úgy jön létre, hogy a Tulajdonságok paneljének „Tartalom" fülén kijelöljük a benne résztvevő Alkotóelem típusú rajzokat (9. ábra). Ezek azután – mivel a saját tulajdonságaik között szerepel az Épületegység és Szint hozzárendelés – automatikusan a megfelelő szintmagasságba illesztődnek be.

A Nézet típusú rajzok felelnek meg nagyjából az ADT 3.3 programmal készített rajzoknak, azzal a különbséggel, hogy több Xref rajzból tevődhetnek össze. Ezt a 3.3 verzióban még kerülni kellett, hiszen ott a különböző rajzokból érkező falak nem tudtak volna összekapcsolódni, az automatikus építész kótázás, vagy például a helyiségfeliratozás „nem látott keresztül" az Xref-es rajzokon. Nos, mindezek a korlátok ledőltek az ADT 2004-ben. Vagyis egy Nézet típusú rajzban tökéletesen precíz ajánlati, engedélyezési, kiviteli tervállapotot tudunk produkálni akkor is, ha a homlokzat és a belső falak, helyiségek két külön rajzban vannak.

Elvként rögzíthető, hogy annyi Nézet típusú rajzot kell létrehoznunk, ahány kombinációban látni akarjuk az épületben levő épületelemeket. Vagyis külön Nézetrajzként kell létrehozni a földszinti, és minden emeleti alaprajzot, de nem kell külön Nézetrajz ugyanazon alaprajz 200-as, 100-as vagy 50-es plottolásához, hiszen azt ugyanazon Nézetrajz tudja produkálni különböző tervtípusok beállításával. Jellegzetesen külön Nézetrajz kell, hogy legyen az épület látványtervi makettje.

Tervlap típusú rajzok

Mint látható, a különböző, már feliratozással is ellátott tervek a Nézet típusú rajzokban létrejöhetnek. A Tervlap típusú rajzok elvileg arra jók, hogy bennük az Elrendezés füleken nyomtatási pecséttel (szövegmezőkkel) ellátott nyomtatható tervlapokat állítsunk össze. Vagyis az Autodesk ajánlása az, hogy ezekben a rajzokban saját tartalomként csak a tervlapok kerete és szövegmezője szerepeljen. Saját tapasztalatom, hogy a Tervlap típusú rajzok külön elkészítését kikerülhetjük, ha – az ADT 3.3 gyakorlatához hasonlóan – a Nézet típusú tervekben hozzuk létre a kinyomtatandó Elrendezés füleket.

HOGYAN LESZ EGY RAJZ EGY PROJEKT RÉSZE?

Egy ADT rajz kétféle módon válhat egy projekt részévé.

- Egy már meglévő rajznál használjuk a Projekt Navigátor paletta megfelelő fülén az „Aktuális rajz mentése alkotóelemként", „Aktuális rajz mentése nézetként", stb. parancsokat (lásd a 7-9. ábrák felugró menüit). A parancs használatával az aktuális rajz bemásolódik a projekt megfelelő mappájába. A parancs használatakor vegyük figyelembe, hogy az „Alkotóelemek" (Constructs) mappában, és az összes többi „bedrótozott" projekt-mappán belül is úgynevezett „Kategóriákat" hozhatunk létre a rajzok rendszerének jobb strukturálása céljából. Ilyen kategória lehet például a Nézet (Views) mappában az „Alaprajzok", „Épülethéj", stb.

A Projekt Navigátor megfelelő fülén a felugró menüben található „Új" menüponttal új Alkotóelem, Elem, Nézet vagy Tervlap típusú rajzokat kezdhetünk, úgy, hogy az egyből az adott projekt részévé válik. Ebben az esetben a program a projekt tulajdonságai között szereplő megfelelő sablonrajzot használja a különböző típusú rajzok indításakor (lásd az Alapértelmezett Lap/Nézet/Alkotóelem/Épületelem Sablon leírását a 2. ábra után).

MI AZ ELŐNYE A PROJEKTKEZELÉS HASZNÁLATÁNAK?

Mint a fentiekből kitűnik, a projektkezelés tulajdonképpen rendszerezett fájlkezelés, az azonos projekthez tartozó rajzok egy előre megszabott könyvtárrendszerbe kerülnek, amely a Projekt Navigátor segítségével jól áttekinthető, és kezelhető is: a Projekt Navigátorban elég duplán kattintani egy rajz nevére, és az azonnal megnyílik az ADT rajzszerkesztőjében, magával hozva a beleágyazott Xrefeket is.

Ha használjuk a projektkezelőt, úgy a Nézet típusú rajzok készítésekor nem a hagyományos Xref beillesztés paranccsal kell összeraknunk az épületet a megfelelő rajzokból, elég csupán kijelölni egy Alkotóelem rajzot, és a program a hozzárendelt Szint magasságában automatikusan beilleszti azt a Nézet rajzba.

GLOBÁLIS VÁGÓSÍK, XREF PARANCSOK A FELUGRÓ MENÜBEN

A Nézet típusú rajzokhoz kapcsolódik az ADT 2004 új „globális vágósík" kezelő képessége is. Gondoljuk el: a program lehetővé teszi, hogy egy épület külső modelljét (épülethéj) – épületmagas falakkal, benne az ajtókkal, ablakokkal, rajta a tetővel, stb. – egy külön „Alkotóelem" rajzban hozzuk létre, és pl. a 3. emelet „Alkotóelem" rajzában csak az ott szereplő belső falak, nyílászárók, helyiségek, bútorozás, stb. szerepeljenek. Ezek után a 3. emelet „Nézet" típusú alaprajzi állománya mondjuk a terepszintre illesztett Épülethéjból, és a 3. emelet magasságába illesztett „3-emelet" rajzból áll majd össze. Nos, az egyes Szintekhez kapcsolódó globális vágósíkoknak köszönhetően, a 3. emelet Nézet típusú rajzában közös metszősíkkal kimetszve látjuk majd a külső és belső falakat, a bennük levő nyílászárókat is úgy helyezhetjük el, mozgathatjuk, hogy mindig csak az adott szintet látjuk. Az Xref rajzokban levő nyílászárók „eléréséhez" természetesen jól jön ilyenkor az Xrefek „helyben szerkesztésének" lehetősége, illetve az, hogy az ADT 2004-ben – az Xref-kezelő bonyolult használata helyett – az Xrefek megnyitása és frissítése is már felugró menüből történhet.

Reméljük, ezzel az áttekintéssel sikerült felkelteni az érdeklődést az ADT 2004 új projektkezelője iránt, és a cikkben leírtak segítik a program súgójában levő kezeléstechnikai ismeretek gyorsabb megértését is.

HÖRCSIK IMRE

ÚJABB AMERIKAI NAVIGÁCIÓS MŰHOLD A PÁLYÁN

A NAVSTAR GPS 2R-10 jelű helymeghatározó és navigációs műhold startját 2003. december 21-én, hajnali 02:50-re tűzték ki (közép-európai idő szerint 08:50), ám ezt végül (az okok közlése nélkül) helyi időben 03:05-re (közép-európai idő szerint 09:05-re) módosították. A hordozóeszköz a Boeing Delta 2 rakétájának 7925-ös jelű konfigurációja, az indításra a Cape Canaveral Légierő Támaszpont 17A jelű indítóasztaláról került sor.



Az előző – kilencedik – GPS 2R holdat indító Delta rakéta (Fotó: Boeing)

A rakéta a műholdat először egy olyan elnyújtott ellipszis pályára juttatta, melynek a Földtől legtávolabbi pontja mintegy 20000 km, míg Földhöz közeli pontja mindössze 185 km, a pálya hajlása az Egyenlítőhöz 39 fok. A rakéta és a műhold szétválasztása közép-európai idő szerint 10:13-kor rendben megtörtént. Ezt követően az elkövetkező napokban, többszöri gyorsítással módosították a pályát 20000 km magas körpályává, és a pályasíkot 55 fokosra forgatták el. Végül – ha minden rendben halad – a Lockheed Martin által épített, 45 millió dollár értékű műhold a hat GPS pályasík (A-F) közül az E jelűbe érkezik, és az ott lévő négy hely (Slot 1-4) közül a másodikat (Slot 2) foglalja el. Ezt különféle tesztek követik, és ha azok is sikeresek lesznek, akkor a műhold január első felében megkezdi adását, segítve a hajósok, pilóták, gépkocsival navigálók, térképészek, vagy éppen katonák munkáját.



Egy GPS 2R típusú műhold (Ábra: Lockheed Martin)

Az új műhold az 1990. novembere óta pályán lévő NAVSTAR GPS 2A-10 jelűt váltja majd fel. Az, hogy mi lesz az immár tizenhárom éve a világűrben keringő 2A-10 további sorsa még nem világos, hiszen a műhold kifogástalanul működik. A 2R-10 indítására inkább csak azért volt szükség, mert a 2A-10 már jóval túl van becsült élettartamán.

A helymeghatározásra és navigációra használt GPS rendszer működéséhez alapvetően 24 műholdra van szükség, ám jelenleg huszonnyolc dolgozik a világűrben. A decemberben indított űreszköz a tizedik a tervezett 21 GPS 2R típusból, melyeket egyébként a Lockheed Martin építi. A következő négy darabot 2004 folyamán juttatják pályára.
www.urvilag.hu

„REAL TIME GIS" ESZKÖZ AZ ERDŐTÜZEK MEGELŐZÉSÉBEN

A légi és ortofotózás egyik vezető cége, a LinearVision december elsején mutatta be a világ leggyorsabb és legpontosabb komplex légi hőérzékelő rendszerét, amely az erdőtüzek elleni felhasználhatósága és forradalmian új megelőző szerepe jegyében a FireVision nevet kapta.

A rendszer tartalmazza a megfigyelő, az adatátvivő és a térképező (megjelenítő és kiértékelő) modult is.

Az első komoly tesztnek az alkalmazást British Columbiában vetették alá minden idők legmelegebb és legveszélyesebb erdőtűz sorozatával sújtott évszakában.

A rendszer alapjait egy katonai szabványon és megoldáson alapuló termék jelentette, amely olyan infraérzékelőket használ, amelyek 0.05 C fokos hőmérséklet különbséget is képesek regisztrálni 1 négyzetméternél nagyobb felbontású felvételeken.

Az adat továbbítása GPS/SBAS alapú adókkal történik, amely a legmegbízhatóbb és jelei változatos terepviszonyok között is a legjobban vehetőek, olyan körülmények és „árnyékoltság" mellett, ahol a kommunikáció más digitális eszközzel igen korlátozott.

A tesztelés során a következő lépésekkel oldották meg a tűzoltók tájékoztatását:



A hőtérképi adatokat a LinearVision Viewer nevű modullal integrálták nagy felbontású ortofotókra és vektoros térképi rétegekre külön fedvényként laptopokon és mozgó – helikopterbe szerelt – munkaállomásokon. Az eredményt papírtérképek és PDA-ra küldött digitális állományok formájában juttatták el a földi személyzethez, a tűzoltókhoz. A helikopter naponta több egymástól távol fekvő területet is be tudott járni, és az elemzést a szakemberekhez órákon belől eljuttatni. Korábban 24-72 órába is telt, amíg a helyi, önkormányzati GIS osztályokról a térképek eljutottak a tűzoltókig, most ezzel a válaszidővel a tűz olyan gyorsan lokalizálható, hogy nem is a terjedésének, hanem kitörésének megakadályozása a cél. A kritikus időszakokban 24





órás műszakban dolgozó szakemberek különösen elégedettek voltak a rendszerrel, kiemelve annak pontosságát, megbízhatóságát és gazdaságosságát, de mindenek előtt a fent említett gyorsaságát, amely életeket és milliárdokat mentett meg a forró nyári időszak idején. Jövőre remélhetőleg sokkal kevesebb erdő válik a pusztító tüzek martalékává, ha a rendszert sikerül a világ más tájain is üzembe állítani.

CITYSETS: RENDKÍVÜL RÉSZLETES VÁROSI ADATBÁZISOK

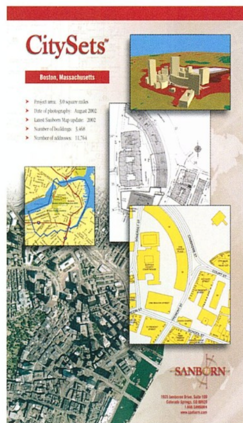
Az utóbbi években komplex GIS és CAD (építészeti és műszaki) adatbázisok készültek Amerika nagyvárosaira.

A Sanborn Map Company Inc. 1866-os fennállása óta eleinte a tűz- és vízkárok elleni biztosítási térképeivel vált ismertté. Azóta, mint adat- és alkalmazásintegráló, hét regionális irodával rendelkező tanácsadó cég számos más, a térképészethez kapcsolódó területen is bizonyított. Legújabb terméke marketing szempontból is érdekes megközelítés az adatokat szolgáltató piacon: olyan komplex nagyvárosi körzetekre készült adatbázisokat kínál, amelyek eddig egy csomagban nem voltak elérhetők, s amelyek a felhőkarcolóktól, irodaházaktól zsúfolt üzleti negyedek GIS és CAD szempontú elemzési igényeit maximálisan kielégítik. Az adattár a következőket tartalmazza:

- Alaptérképek épület típusokkal, terület- és épületfelhasználási adatokkal;
- teljes címadatbázis egy komplexumon belüli összes alcímmel, bejárathoz tartozó címmel;
- épület alaprajzok, magasság, épület adatok, hasznos terület, további hasznosíthatósági paraméterek;
- fényképek;
- összefüggő digitális orthofotók;
- háromdimenziós terepmodell az épületek nélkül és valamennyi épület háromdimenziós modellje;
- átláthatósági elemzés háromdimenziós látványa.

Mindezek különösen alkalmassá teszik az adatbázist karbantartási, állag-nyilvántartási feladatokra, szó szerint már „out-of-the-box” formájában is.

A belvárosi ingatlannal foglalkozóknak számos olyan térbeli elemzésre lehet szükségük, amelyre egy hagyományos



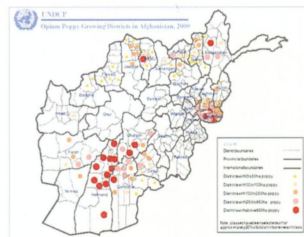
GIS adattár nem alkalmas, a beépítettségből és épületmagasságból fakadó sajátosságok miatt. A potenciális ügyfélkör az ingatlankereskedőktől a hasznosítókon, befektetőkön és bérlőkön át egészen a katasztrófaelhárítással foglalkozó szakemberekig terjed. Információt kapnak egy adott iroda fekvéséről, megközelíthetőségéről, a beépíthetőségről, sőt kiszámolhatják az épület paramétereiből az üzemeltetési költségeket is. Ezáltal mind a bérbeadó mind a bérlő pontos képet kap az ár/érték arányról, amely hatékonyabbá teheti az épület hasznosítását, illetve a megfelelő ingatlan kiválasztását. Akár emberéleteket jelentő segítséget is nyújthat az adatbázis, hiszen egy toronyházakkal tűzdelt környezetben a harmadik dimenzió még az utcahálózatnál is kritikusabb paraméter a mentésben. Jelenleg harminc nagyvárosra kapható az adatbázis, de a lista folyamatosan bővül. www.sanborn.com/ContactUs.htm

MŰHOLDAKKAL LELEPLEZETT KÁBÍTÓSZERTERMELÉS

Afganisztán egyik illegális jövedelmi forrása a kábítószer. Az ország a világ ópiumtermelésének jelentős részét adja (2003-ban 30 millárd dollárnyi forgalom), s kiveszi a részét más drogok exportjából is. A termelők és kereskedők felkutatása és felszámolása a válságos politikai és hatalmi harcok miatt eddig kockázatos vállalkozásnak tűnt. Mivel a mák és egyéb tiltott növények földjei rejtve, más haszonnövények tábláinak belsejében helyezkednek el, a felderítőknek veszélyes körülmények közt, nagyon alapos munkát végezve lett volna csak esélyük. Ebben a helyzetben szolgált hatékony megoldással a „környék” egyik műholdja az Egyesült Arab Emírségből (Dubai, Saudi Arabia-based Space Imaging Middle East [SIME]), amely segítségével egy méteres felbontású űrfelvétel készült az ország nagy részéről. A projekt megrendelője és felelőse az ENSZ drogbűnözéssel foglalkozó hivatala, a UNODC. Az elemzés során sikerült pontosan feltérképezni a mákültetvények helyét, és nagyságát, jellemző termelési módját.



Már több mint nyolcvanezer hektáron folyik ópiumtermelés Afganisztánban, szemben a tavalyi hetvennégyezer hektárral. A felmérést földi ellenőrzések, kis területekre koncentrált további mérések, és a felszámolást célzó intézkedések követték. A kábítószertermelés felszámolásán kívül az ENSZ az országról általános mezőgazdasági és azon keresztül társadalmi adatokat is kiértékelt a rendkívül jó felbontású űrfelvételek segítségével, így a társintézmények és segélyszervezetek is „élvezik” a projekt eredményeit. A naprakészség sem hagy kívánnivalót: kéthetente készül új felvétel, ami alig öt napos feldolgozás után jut el a döntéshozók asztalára.



Nav-Arth Survey

Tereptárgyak integrálása térinformatikai rendszerekbe

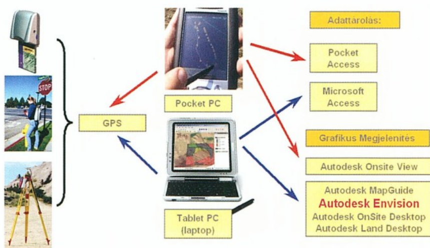
A Nav-Arth Survey az Országos Mérésügyi Hivatal (OMH) által hitelesített terepi adatgyűjtő szoftver. Alkalmas bármilyen tereptárgy földrajzi pozíciójának meghatározására és az objektumhoz kapcsolt egyéb adatok hatékony gyűjtésére.

A Nav-Arth Survey által végzett pozíciómeghatározás műholdas helymeghatározáson alapul, a helyszíni, illetve utólagos térképi megjelenés *Autodesk Envision*, illetve *Autodesk MapGuide* környezetben történik.



1. ÁBRA Adatgyűjtés tegnap... ....és ma.

A rendszert futtató berendezéshez (amely lehet asztali számítógép, *Laptop*, *Tábla PC (Tablet PC)*, vagy *Pocket PC*) egy *GPS (Global Positioning System)* eszközt kell csatlakoztatnunk, mely a Föld körül keringő műholdak jeleinek segítségével képes különböző adatokat – pl.: földrajzi hosszúság, szélesség, tengerszint feletti magasság – küldeni a számítógép számára. Ezeket az adatokat a *GPS* rendszeres időközönként úgynevezett *NMEA* mondatokban küldi el, melyből a *Nav-Arth Survey* kiszűri a számunkra hasznosakat, megjeleníti azokat a képernyőn, majd különböző adatformátumokba *(HTML*, szöveges, és *Microsoft Access)* menti el. Bár a rendszer önállóan is használható (és használják is), a munka akkor lesz látványos, ha a térképkezelő részét is futtatjuk a méréssel egy időben. Jelenleg *Autodesk Envision és MapGuide* térképkezelő rendszerrel használjuk, amely az adatbázisba letárolt földrajzi szélesség és hosszúság adatok alapján képes megjeleníteni a térképen az adott pozíciókat.



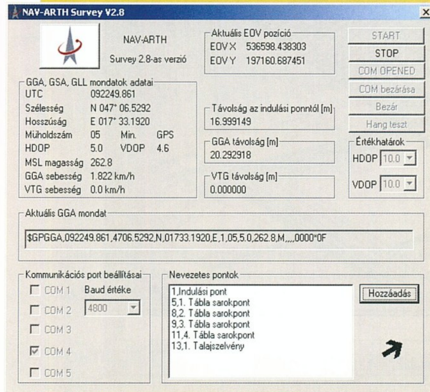
2. ÁBRA A Nav-Arth Survey felmérő-rendszer architektúrája.

A NAV-ARTH SURVEY JELLEMZŐI

A felmérő-rendszer magyar és angol nyelvű környezettel rendelkezik, és bármilyen *GPS* csatlakoztatható hozzá, legyen az egyszerű navigációs *GPS*, *DGPS* vagy geodéziai pontosságú professzionális *GPS*. Bár a *GPS* a földrajzi szélességi és hosszúsági

adatokat a *WGS 84* koordináta-rendszer szerint szolgáltatja, az on-line átszámításnak köszönhetően azonnal *EOV (Egységes Országos Vetületi Rendszer)* formátumokban is fogadhatjuk az adatokat. A speciálisnak mondható nevezetes pontok, melyek névvel ellátva kerülnek tárolásra egy külön ablakban a mérési folyamat megszakítása nélkül adhatók meg. Ilyen pontok lehetnek például egy mezőgazdasági tábla sarokpontjai, talajfúrási-szelvények, közlekedési táblák, stb.





3. ÁBRA A Nav-Arth Survey felmérés közben.

4. ÁBRA VideoGPS segítségével akár MPEG formátumú film képkockái is geokódolhatók.

A Nav-Arth Survey-jel természetesen nem csak egy személy dolgozhat. A rendszer feljegyzi a mérést végző munkatárs nevét, és a mérés időpontját, így azt is nyilvántarthatjuk, hogy ki, mikor, és milyen mérést végzett el.

Gyakran előfordul, hogy célirányos adatgyűjtés érdekében valamilyen térinformatikai rendszerből származó térképeket, tematikus adatokat kell terepmunka során megjeleníteni. A *Pocket PC*-s környezet kivételével lehetőség van a térképek terepen történő teljes részletezettségű megjelenítésére, a rétegek fóliakezelésére, a távolságmérésre, illetve megjegyzések, rajzolatok, hang formátumú feljegyzések elhelyezésére is.

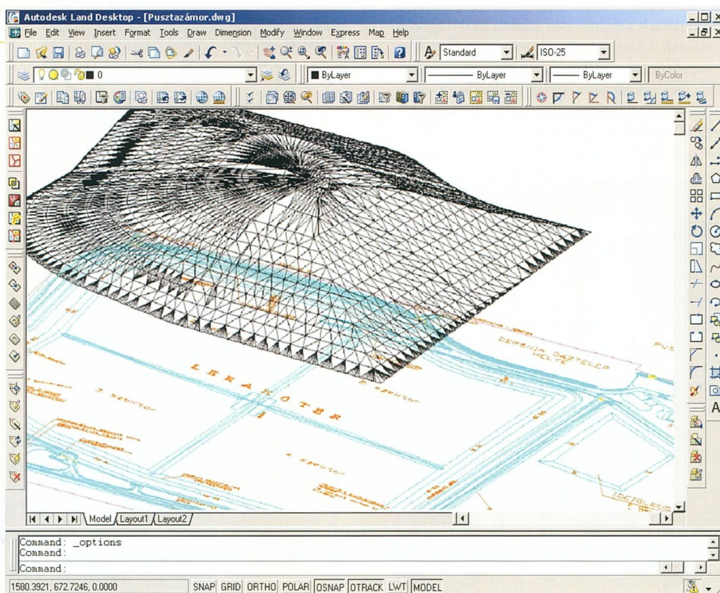
Egy speciális változat *(VideoGPS)* segítségével egy videó kamera jelének *MPEG* formátumú rögzítésére is sor kerülhet, melynek minden egyes képkockája a *GPS* vevő adataival szinkronizáltan kerül geokódolásra. Így például helikopterrel körberepült erdőtüzek, baleseti helyszínek, belvízzel, árvízzel elöntött területek is könnyedén, nagy pontossággal meghatározhatók, illetve a képkockák pozícionálhatók, nagyíthatók, nyomtathatók.

Nagy pontosságú mérések esetén a földrajzi pozíció és a tengerszint feletti magasság meghatározásához olyan *DGPS (Differential Global Positioning System)* vevőt ajánlunk, amelynek pontossága az idő 99%-ában jobb, mint 1%. Ebben az esetben akár a subméteres, azaz egy méter alatti pontosságú helymeghatározásról beszélhetünk.

TEREPI OBJEKTUMOK ADATAINAK GYŰJTÉSE TÉRKÉP NÉLKÜL

A *Nav-Arth Survey* térkép nélküli, adatgyűjtő modulját akkor használjuk, ha csak a felmérés alfanumerikus eredményére vagyunk kíváncsiak, és ezeket az eredményeket nem, vagy csak utólagosan kívánjuk a térképen megjeleníteni. Az adatgyűjtés történhet például *PSION* vagy *OmniSTAR* ipari kivitelű adatgyűjtő berendezésekkel. A felmérő-rendszerrel való térkép nélküli adatgyűjtésre példaként nézzük meg a gyakorlatban is használt pusztazámori hulladéklerakó felmérő rendszerének működését.

A cél a lerakott hulladékmennyiség meghatározása és nyilvántartása. A nyilvántartás alapja a hulladéklerakó telep digitális vektoros térképe, amely *Egységes Országos Vetületi Rendszerben* áll rendelkezésre. A „szeméthegyen" végigsétálva egy pontos DGPS alapú térinformatikai adatgyűjtő berendezéssel gyűjtjük össze a hulladékszintet leíró terep pontjait, amelyekből *Autodesk Land Desktop* környezetben digitális terepmodell készül. Az épített terepmodelleket a mérés időpontjának megfelelően eltárolják, majd nagy pontossággal kiszámítják a lerakott hulladékmennyiséget a teljes lerakótérre, vagy annak bármely parcellájára.



5. ÁBRA Az adatgyűjtésből Land Desktop környezetben készülhet terepmodell.

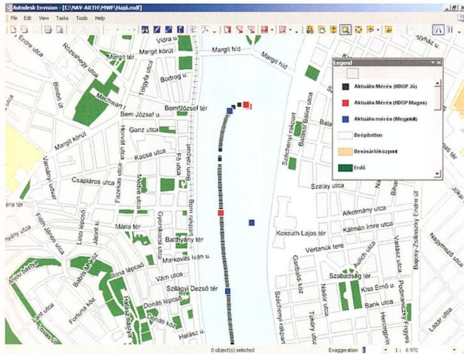
TEREPI OBJEKTUMOK ADATAINAK GYŰJTÉSE TÉRKÉPI MEGJELENÍTÉSSEL

A *Térképi megjelenítés* lehetőséget biztosít arra, hogy mérési eredményeinket a képernyőn, látványosan megjelenítsük, akár on-line módon. A rendszer *HTML* alapú térképfelülettel rendelkezik, így olyan szoftvert kell telepítenünk a laptopunkra, *Tábla PC*-re, amely képes a térképet megjeleníteni. Erre a legcélszerűbb az Autodesk MapGuide, vagy Autodesk Envision, természetesen a feladat és a felhasználói felület kialakíthatóságának függvényében. A *Pocket PC*-s változat még egy kicsit gyermekcipőben jár, mert problémát okoz, hogy a kis gépek relatív kevés memóriával rendelkeznek, így a rájuk telepíthető térkép-mennyiség is erősen korlátozott. A másik gond a túl kicsi képernyő, a harmadik pedig a raszteres képek és adatbázisok megjelenítése. Jelen esetben ezekre olyan *Autodesk OnSite View* szoftverhez írt alkalmazást tudunk biztosítani, mely az *AutoCAD Map*-ből átkonvertált térképeken *EOV* koordináták alapján pont objektumként tünteti fel a méréseket. A mért pontok később *RML (Megyjegyzés)* fájlba lementhetők és a *Map*-ben visszaolvashatók.



6. ÁBRA Adatgyűjtés Pocket PC-vel OnSite View környezetben.

A *MapGuide*, és az *Envision* azonban intelligens térképes felhasználói felületet biztosít, adatokat jelenít meg a térképen, valamint adatokat szolgáltat a felhasználó lokális hálózatára csatlakozó egyéb munkaállomások felé, és az esetlegesen interneten csatlakozó böngészőknek, valamint mobil klienseknek. Az élő térinformatikai adatokhoz bárki számára biztosítható a hozzáférés, tartózkodjon a felhasználó akár terepen, akár bárhol a világban. A hozzáférés jogosultságokkal szabályozható: mindenki csak azokat az adatokat látja, amelyekre szüksége van munkája elvégzéséhez. A papíron vagy elszigetelt adatbázisokban való tárolással szemben a *MapGuide* a térinformatikai adatokat valódi értékkel ruházza fel, hozzájuttatva a felhasználókat a tereptárgyak gyors megkeresésének, a térképen való kiválasztásának lehetőségéhez, a gyors és hatékony



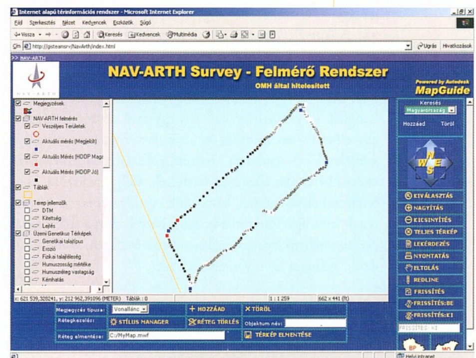
7. ÁBRA Az Autodesk Envision Tablet PC gépen is on-line térképezést biztosít.

lekérdezéshez, listák és kiértékelések generálásához. Skálázható és biztonságos felépítés mellett egyszerre teremt hozzáférési módot a relációs, földrajzi és szemléltető adatbázisokhoz is.

PONTOK A TÉRKÉPEN

A felmérő-rendszer – a folyamatos térképi követés, a nevezetes pontok megjelölése mellett – automatikus hibaszűrés funkcióval is rendelkezik. Ez azt jelenti, hogy más színnel jelöli a nevezetes pontokat, illetve a hibás pontokat, mint a többi mért pontot. Hibás pontnak számítanak azok, ahol például a *GPS* kevés műholdat lát, vagy a vízszintes és függőleges műhold konstelláció (*HDOP* illetve *VDOP*) értéke a beállított határérték fölé emelkedik. Ha ezen értékek magasak, a helymeghatározás pontatlanná válik és hibás mérési pontot kapunk.

A *Nav-Arth Survey HTML* alapú térképkezelő felülete lehetőséget ad arra, hogy a mérést végző személy úgynevezett *Redline* technikával *(Megjegyzések)* rárajzoljon a térképre. Ez a rajz egy külön rétegre kerül, és elmenthető, illetve az *AutoCAD Map*-es környezetbe beolvasható. Ha például általunk kimért telkeket, mezőgazdasági parcellákat körberajzolunk, lekérdezhetjük a zárt részek területét és kerületét is ott a helyszínen.

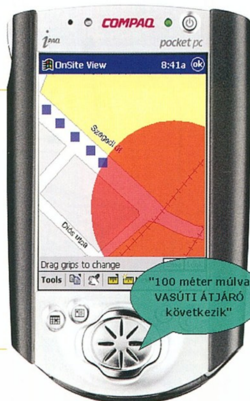


8. ÁBRA A HTML alapú MapGuide-os kezelőfelület automatikus követi a mérést.

A rajzolással egy időben, a tereptárgyra, területre, mérési vonalra, pontra vonatkozó adatokat (például az általunk kimért parcella tulajdonosa, bérlője stb.) egy általunk preferált adatbázisban tárolhatjuk, majd ezekből riport formájában lekérdezéseket is végrehajthatunk.

KRITIKUS HELYEK ELŐTTI FIGYELMEZTETÉS

Ki ne emlékezne a siófoki vasúti átjáróban nemrég történt busz balesetre. A problémát ebben az esetben az okozta, hogy a sofőr a figyelmét nem az adott közlekedési szituációra fordította. Az ehhez hasonló balesetek elkerülése végett a kritikus helyek elérése előtt célszerű lenne egy olyan figyelmeztető jelet sugározni, amire célszemély azonnal odafigyel. A *Nav-Arth Survey* továbbfejlesztésénél ez is cél volt. Egy adatbázisban tárolhatjuk a *„kritikus helyek”* koordinátáit, a *figyelmeztetési sugarat* és egy *hangfájlt*. Mivel a *GPS* úgyis folyamatosan szolgáltatja az adatokat, mindig ismerjük a pillanatnyi pozíciónkat. A *Nav-Arth Survey* folyamatosan figyeli a *Kritikus helyeket* is és számolja a pillanatnyi pozíció, illetve az adatbázisban tárolt koordináták közötti távolságot. Amint ez az érték kisebb lesz, mint a *figyelmeztetési sugár* azonnal lejátszásra kerül a hangfájl. Ez persze lehet csak egy egyszerű sípszó, de lehet akár egy előre felvett mondat is: *„száz méter múlva vasúti átjáró következik”*. A rendszert Győrött a *Közlekedési Minisztérium* szakemberei már sikeresen tesztelték. Céljuk a jövőre, hogy a határon belépő buszok, kamionok egy olyan berendezést kapjanak, ami figyelmezteti a kritikus helyek előtt a sofőröket. Az eszköz a lehető legegyszerűbben beüzemelhető, kezelése mindenki számára könnyen elsajátítható.



9. ÁBRA A „kritikus helyek” előtt hanggal figyelmeztet a rendszer.

BAKOS ZOLTÁN,
CSERVENÁK RÓBERT



Kézzel festett térképek digitális publikációja

A XIX. századi Duna-mappáció kézi festésű térképeinek létrejötte, napjainkban zajló digitális feldolgozása és a következő év végén várható publikálása adja új sorozatunk témáját.

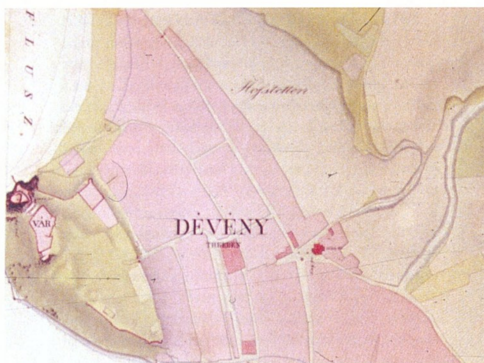
a Pécsi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Karának Néprajz és Kulturális Antropológia Tanszéke nem mindennapi vállalkozásba fogott a Magyar Országos Levéltár Térképtárával együttműködve. Céljuk az 1820–1830 között, a Duna XIX. századi vízszabályozását előkészítő munkálatokból keletkezett, kézzel festett térképek publikálása. A digitális térképek manipulációjára és vizualizálására az Autodesk szoftvereit választották. Most induló sorozatunkban nagy vonalakban bemutatjuk a kutatási program térképekre vonatkozó fejezetét, és részletesen foglalkozunk a digitális feldolgozással, megjelenítéssel. Az első részben bemutatjuk a térképek keletkezésének körülményeit, az okokat, melyek ehhez a grandiózus vállalkozáshoz vezettek.

A kutatási program témavezetője, Prof. Dr. Andrásfalvy Bertalan, korábbi munkái révén többször kapcsolatba került a Duna-mappáció kézi festésű térképeivel és a hozzájuk tartozó leírásokkal. Kutatási eredményeire a Mindentudás Egyetemén 2002. december 23.-án elhangzott előadásában is kitért. (Az előadás *„Tárgyi kultúra és hagyomány"* címmel letölthető az origo.hu/mindentudasegyeteme/eloadas_andrasfalvy.html lapról).

FOLYÓSZABÁLYOZÁS A XIX. SZÁZADBAN

Kontinensünk második leghosszabb folyója a Duna, melynek vízgyűjtője a Kárpát-medence teljes területét felöleli. Szeszélyes folyónak tartják, mert az árvizek kialakulására komoly hatással van az éghajlati tényező. Vízállása szélsőségesen ingadozik, előfordul, hogy medrének egy-egy keresztmetszetében a





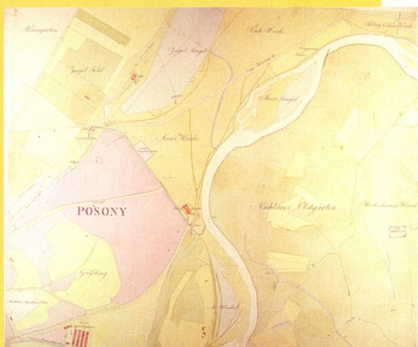
legnagyobb vízhozam tíz-tizenötszöröse az ugyanott mért legkisebbnek. Emiatt természetesen nehezen hajózható, különösen kritikus a helyzet az Al-Duna szakaszon. Földrajzi helyzetéből adódóan kultúrákat és gazdasági területeket köt össze, ezért nem csak az általa érintett országoknak, hanem a gazdasági vezető hatalmaknak is mindig érdeke fűződött a személy- és teherszállítás megoldásához, a vízi közlekedés biztonságának megteremtéséhez. Ezek az okok együttesen vezettek a hajózási útvonal kiépítését célzó folyószabályozás megkezdéséhez.

A XIX. század elején induló vízszabályozási munkák műszaki tervezéséhez nélkülözhetetlenek voltak a pontos, megbízható vízrajzi térképek. A hiány pótlása végett fogtak hozzá a kor kiemelkedő kvalitású mérnökei a Körös, a Duna és a Tisza folyó felméréséhez, vízrajzi térképezéséhez. A Körös-mappáció Huszár Mátyás, a Duna és Tisza mérnöki munkálatai pedig Vásárhelyi Pál és Lányi Sámuel irányítása mellett zajlottak. Valamennyiük tevékenysége nemzetközi viszonylatban is kiemelkedő műszaki teljesítménynek számított. A Duna-mappáció nemzetközi elismerésének tekinthetjük, hogy hatvan évvel később az Al-Duna folyószakasz szabályozásának munkáit magyar mérnökök tervezték és irányították, a Vásárhelyi Pál által készített felmérés eredményeire támaszkodva. A pontos adatoknak köszönhetően nem volt szükség újabb mérésekre az alapadatok összegyűjtéséhez.

A DUNA-MAPPÁCIÓ

A Duna-mappáció szelvényei két méretarányban készültek. A kisebb méretarányú dokumentum az áttekintő térkép szerepét tölti be. A nagyobb méretarányúak (M = 1 : 3600) a tényleges mérések eredményét rögzítik, ezekből 2000 darab áll rendelkezésre. A szelvények a következő tartalommal készültek:





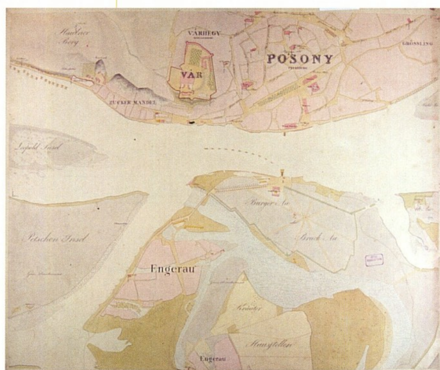
- államigazgatási beosztás,
- dűlőnevek,
- hegyrajz,
- vízrajz,
- művelési ág,
- településrajz,
- épület,
- közlekedési létesítmény,
- vízépítészeti létesítmény,
- egyéb adat.

A térképen lévő feliratok többnyelvűek. A magyaron kívül gyakran bukkannak fel német és latin szavak, melyek az olvashatóságot nehezítik. A szelvények vetületi rendszer nélküliek, így a digitalizálás során kell valamely vetületi rendszerbe transzformálni és georeferenciával ellátni az anyagot. Szem előtt tartva a későbbi hasznosítást, transzformáláskor az Egységes Országos Vetületi rendszer látszik jó megoldásnak.



A FELDOLGOZÁS ELSŐ LÉPÉSEI

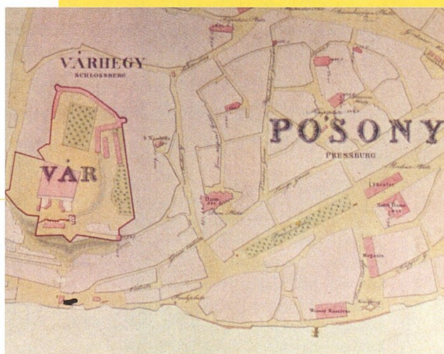
A digitális feldolgozás koordinálását a PTE BTK Néprajz és Kulturális Antropológia Tanszék végzi. Az előfeldolgozás a Magyar Országos Levéltár munkatársainak feladata lesz, ott őrzik az eredeti dokumentumokat. A raszteres térképek előállítását nem lehet a megszokott módon, szkenneléssel elvégezni, mert különös figyelmet kell fordítani az állag megóvásra. Ezért az eredeti térképek kifeszítésre kerülnek, és minden lapról felvétel készül rögzített pozícióból. A művelethez hagyományos fényképezőgépet használnak. Diára dolgoznak, hiszen a speciálisan diafilmet letapogató szkennerek nagyobb felbontást biztosítanak, ami megfelelően részletgazdag képek készítését teszi lehetővé.



A következő lépés a diafilmek kockánkénti digitalizálása 16 milliós színfelbontásban, a lehető legnagyobb pixel szám mellett. Az így kapott képeket a szelvény szélei mentén ki kell vágni, majd földrajzi koordinátával kell azonosítani – ehhez a lépéshez az Autodesk Raster Design szoftvert használjuk.

A feldolgozásnak ebben a szakaszában elegendőnek tűnik a saját koordináta rendszer használata, melyet később egy program segítségével automatikusan EOV-ben lehet értelmezni. A georeferenciával ellátott raszteres szelvények lesznek a térinformációs rendszer alapadatai. Az adatbázis alfanumerikus része a katalógus adatokat tartalmazza. Ebben a szelvényekre vonatkozó metainformációk találhatók, s válnak kereshetővé. A térinformatikai alkalmazás a vizualizáción kívül egyszerűbb elemzések, geometriai és szöveges leválogatások futtatására is lehetőséget kínál. A teljes funkcionalitás összeállítása még csak a tervezés fázisában van. Arra törekszünk, hogy a rendszer releváns választ tudjon adni a program résztvevői által megfogalmazott térbeli kérdésekre.

A térképek tovább mélyítik tudásunkat a földrajzi környezetről, melyet csak a korabeli leírások alapján ismertünk meg. Olyan összefüggéseket segítenek feltárni, melyek nem voltak egyértelműek a leírásokban. Közelebb kerülhetünk XIX. században élő emberek és a földrajzi táj viszonyának megismeréséhez. Ezért is fontos a Duna-mappáció keretében elkészült szelvények feldolgozása, és minél szélesebb körben való publikálása. Közel két éve a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság munkatársai fogtak hozzá a Tisza folyó



térképet produkáló felméréseinek digitális feldolgozásához, s térinformációs rendszerbe történő integrálásához. Ennek eredményeképpen adatbázisuk részévé lettek azok a térképek és digitális felvételek, amelyek XVIII. századtól napjainkig készültek a területről. Úgy gondolták, a jelen szélsőséges árvízi eseményeinek megértéséhez további adalékkal szolgál, ha ismerik a folyó korábbi állapotait, s a historikus adatbázisból új, eddig rejtve maradt adatokat teremthetnek elő. Korszerű térinformatikai eszközök biztosítják a térbeli analízisek, modellek készítését, melyek segítségével új aspektusból vizsgálható a megfigyelt terület.

A mi munkánk mögött hasonló hajtóerők dolgoznak. Azt reméljük, hogy a kutatás végére elkészülő Autodesk MapGuide alapú GIS rendszer nem csak egy szép digitális atlasz lesz, hanem támogatni fogja más tudományterületek előrehaladását is.

BÍRÓ LÁSZLÓ



Térinformatikai adat-előkészítés a gyakorlatban

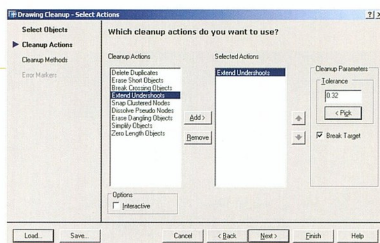
A geodéziai felmérések eredményeként születő vektoros térképek még nem mindig használhatók térinformatikai elemzésre eredeti formájukban. Az alábbiakban egy digitális térkép térinformatikai rendszerbe való illesztését, valamint alkalmazási lehetőségét mutatjuk be.

A földrészlet alapú nyilvántartás egyik legfontosabb kritériuma, hogy az egyes földrészletek megfelelő geometriai tulajdonságokkal rendelkezzenek. A képernyőn történő digitalizálás során szerkesztési gondokkal találkozhatunk, melyek javítása sok esetben nehézkes és időigényes feladatnak bizonyul. Előfordulhat, hogy az egyes vektoros elemek esetében geometriai hibák keletkeznek (pl. kettőzött objektumok, aluldigitalizálás, felüldigitalizálás, stb.). Az ilyen és ezekhez hasonló rajzi hibák javítására ma már professzionális szoftver rendszerek állnak rendelkezésünkre.

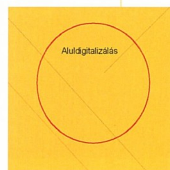
A számítógépes térképkészítés egyik széles körben ismert megoldása az Autodesk Map szoftver. A térképkészítésre és térinformatikai elemzésre használható rendszer egyik legnagyobb előnye – konkurens társaihoz képest –, hogy a CAD alapú szerkesztő eszközök használatával geometriailag pontos térképek szerkeszthetők vele. Mit is jelent mindez a gyakorlatban?

RAJZTISZTÍTÁS

Tekintsünk meg egy belterületi digitális térképet, mely geodéziai felmérés és meglévő raszteres térképek digitalizálásával készült. A szerkesztési hibák javítására számos lehetőség adódik, melyek lényegesen felgyorsítják a feldolgozást. A szoftver rajztisztítási parancsának meghívásával lehetőség van a kettőzött objektumok törlésére, metsző objektumok megtörésére, rövid objektumok eltávolítására, hézagok megszüntetésére, stb. egy általunk megadott tolerancia alapján.



A rajztisztítás varázslója



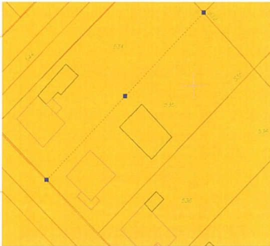
Példa az aluldigitalizálásra



Rajztisztítás után

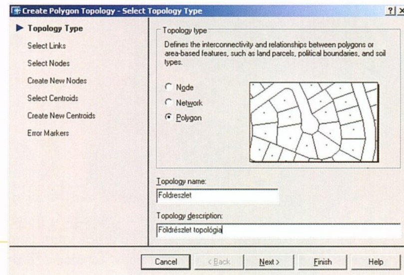
TOPOLÓGIAI MŰVELETEK

Amennyiben külső adatbázisban tárolt leíró adatok alapján szeretnénk tematikus térképet készíteni, első dolgunk, hogy a földrészleteket le kell zárnunk. Ezután tudjuk az egyes rajzi elemekhez hozzákapcsolni az adatbázis megfelelő sorában tárolt attribútum adatokat. Ehhez a művelethez – amennyiben „csak" az AutoCAD szerkesztőfunkcióival rendelkezünk – segítségül hívhatjuk a vonallánc szerkesztő parancsot (pedit), majd az egyes földrészlet-éleket összevonhatjuk, végül lezárhatjuk. Igazi probléma akkor adódik, amikor földrészlet határához érünk, ugyanis ebben az esetben az előzőleg már lezárt élet úja kell rajzolnunk, hogy a másik földrészlet éleivel le tudjuk zárni. Ha belegondolunk, akkor ez még pár darab földrészlet esetében is nagyon nehézkes feladat.



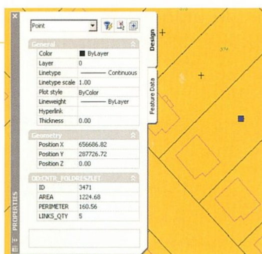
Vonalszakaszokból megrajzolt földrészlet

A Map segítségével a földrészlet rétegen lévő elemekből ún. poligon topológiát hozhatunk létre, mely az azonos típusú elemek halmazát és egymáshoz való viszonyát írja le.



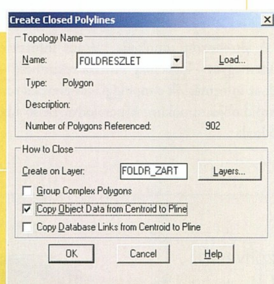
„Topológia létrehozása" varázsló

A létrehozott topológia számos információt tartalmaz minden egyes – logikailag zártnak tekinthető – földrészletre. Ezek az információk a topológia létrehozása során keletkezett centroid objektumokhoz kapcsolódva, belső adattáblákban tárolódnak.



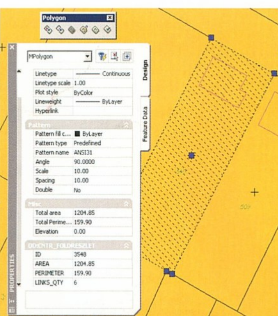
A centroid objektumhoz csatolt információk

A létrehozott poligon topológia elemeiből zárt vonalláncokat hozhatunk létre, melyek egy teljesen új rétegre menthetők. Ugyancsak hasznos funkció a centroid objektum leíró adataink vonalláncokba történő másolása is. Topológia alkalmazása nélkül a fenti probléma megoldása rengeteg felesleges lépéssel és elpocsékolt idővel járna.



Zárt vonalláncok létrehozása

Az Autodesk Map 2004 verzió egyik újdonsága a poligon objektumok kezelése. Az elkészített poligon topológia elemeiből valódi poligon (MPolygon) objektumok hozhatók létre, így a földrészlet területére való rámutatással meg lehet hívni a leíró adatokat. Korábban csak a földrészlet határ kiválasztásakor volt erre mód.



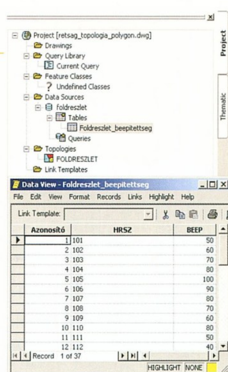
A vonalláncból generált poligon objektum

Ezzel elérkeztünk arra a pontra, hogy a külső adatbázis egyes elemeit a megfelelő földrészlethez kapcsoljuk.

ADATBÁZIS CSATOLÁSA

Rendelkezésünkre áll egy ACCESS adatbázis, melyben a földrészletekre vonatkozó információkat találjuk (pl. beépítettség). Az Autodesk Map számos külső adatbázis formátumot olvas, különböző adatbázis-meghajtókon keresztül (Excel, MySQL, ORACLE, ODBC, stb.), valamint az ACCESS adatbázisokhoz közvetlen kapcsolattal rendelkezik.

Az adatbázis csatolásának első lépése az adatkapcsolat konfigurálása, ahol ki kell választanunk a meghajtót, majd az adatbázist. A konfigurálást követően kerülhet sor az adatbázis projekthez történő csatolására, melynek eredményeként a külső adatbázis-táblák a munkatér intézőben (project workspace) jelennek meg.

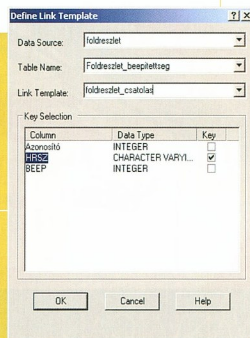


Munkatér intéző és az adatbázis

Az adatbázis csatolása után definiálnunk kell, hogy az adatbázis melyik oszlopa alapján történik a rajzi elemekhez történő csatolás (elsődleges kulcs), ezt csatolási sablonnak nevezzük.

A csatolási sablon definiálása után már lehetővé válik az elemek csatolása, akár manuálisan, akár automatikusan.

A földrészletek helyrajzi számai megtalálhatók az adatbázisban és a rajzban is, tehát ezt az elsődleges kulcsot adjuk



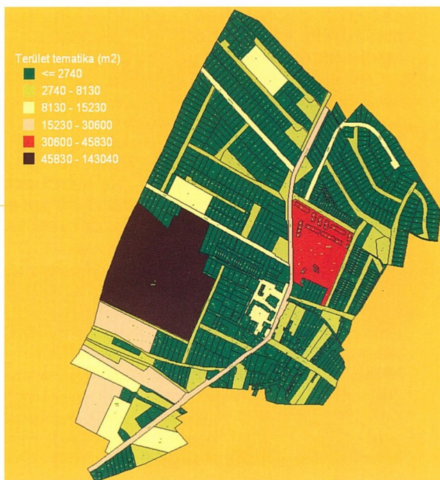
Csatolási sablon definiálása

meg. Automatikus csatolás esetén az adatbázis megfelelő sora a benne található helyrajzi szám érték alapján összekapcsolódik a hozzá tartozó földrészlettel. A csatolást követően az adatnézetben egy-egy sorra állva a szoftver a kijelölt földrészletet a képernyő közepén jeleníti meg. Arra is van lehetőség, hogy a rajzban kiválasztott földrészlethez tartozó adatbázis sort jelenítsük meg. Ezzel a kezdetben csak vektoros térképhez külső adatbázist csatoltunk, mellyel már akár tematikus térképet is készíthetünk.

TEMATIKUS TÉRKÉP KÉSZÍTÉSE

A szoftver tematikus-térkép-készítő varázslójának segítségével gyors és látványos térképet készíthetünk. A forrásrajz csatolása után négy lépésen vezet végig a szoftver, ahol meg kell adnunk a tematika forrásadatát, a tematikus megjelenítés típusát (objektumszín, vonaltípus, blokk hozzáadása, kitöltés). Az adatok kiolvasása után a megadott intervallum kiosztásokat követően az egyes intervallumokhoz színt rendelhetünk és jelmagyarázat feliratot is készíthetünk. Az alábbi példán a varázslóval készült tematikus térképet láthatjuk jelmagyarázattal együtt.

Az Autodesk térképkészítési és térinformatikai adatintegrációs eszközeivel a vektoros térképek gyorsan ellenőrizhetők és intelligenssé tehetők. Az alapfunkciók folyamatosan bővülnek a feldolgozást könnyítő és a térinformatikai elemzések igényeit kielégítő eszközökkel.



Tematikus térkép

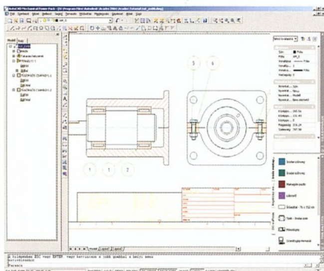
SZUHANYIK JÁNOS

CADALYST ÖTCSILLAGOS MINŐSÍTÉSE AZ AUTOCAD MECHANICAL 2004-NEK

A CAD szakma egyik legelismertebb folyóirata, a Cadalyst magazin decemberi száma elismerésével tüntette ki az AutoCAD Mechanical 2004 szoftvert. Minősítésükben ötcsillagos – „kiemelten ajánlott" – jelzéssel javasolják használatra az Autodesk 2D gépész megoldását. Indoklásuk röviden: „A legtöbb CAD szoftvergyártó a 3D gépész tervezőeszközök fejlesztésére fordítja erőforrásait. Az Autodesk viszont felismerte, hogy rengeteg feladat elvégzésére a 2D tervezés is kiváló eredményt ad. A gépész tervezők számára az AutoCAD Mechanical 2004 új eszközei messze meghaladják az alapként szolgáló AutoCAD 2004 lehetőségeit. Figyelemre méltóan kezeli a gépipari tervekben használatos alkatrészstruktúrát, amely segítségével a korábban megtervezett részegységeket és geometriai elemeket könnyedén építhetjük be más, hasonló tervekbe. Az elemböngésző hasonló felépítésű, mint a 3D-s környezetben megszokott fa struktúra. Az AutoCAD Mechanical 2004 szoftverben található gépipari elemek, a szabványos elemtár és a beépített végeselem-analízis leegyszerűsíti a 2D-s gépipari tervezést.

AUTOCAD MECHANICAL 2004 DX AZ INVENTOR SZOLGÁLATÁBAN

Az Autodesk 2003. november végén bejelentette az AutoCAD Mechanical 2004 DX szoftvert, ami igazi átjárhatóságot teremt a 2D-s DWG formátumú tervek és a 3D Autodesk Inventor modellek között. Az AutoCAD Mechanical 2004 DX közvetlenül olvassa és írja az Inventor rajzfájljait (*.idw) úgy, hogy azok az Inventor modellel asszociatív kapcsolatban maradnak – jól bevált eszközöket adva ezáltal a gépész tervezők kezébe. Ilyen eszköz pl. a 2D rajzdokumentálás, vagy a keresztmetszeti tényező és tartószámítás.



TAPSVIHAR AZ AUTODESK INVENTOR SERIES/PROFESSIONAL 8 SZOFTVERCSALÁDOKNAK

Az Autodesk Las Vegasban mutatta be legújabb gépész szoftvereit, az Autodesk Inventor Series és Professional 8 termékcsaládokat a kölünböző gépipari felhasználói csoportoknak. A résztvevők tapsviharral jutalmazták a bemutatott fejlesztéseket, új funkciókat, amelyek zöme a korábbi felhasználói kívánságlistákról került az új szoftverekbe. Az Autodesk Inventor 8 fejlesztése során elsődleges szempont volt a felhasználói igényekre való összpontosítás. A felhasználói visszajelzéseknek helyet adva a 3D modellezési lehetőségek és a 2D rajzkészítés fejlesztése és a stabilitás növelése volt a fő irány.

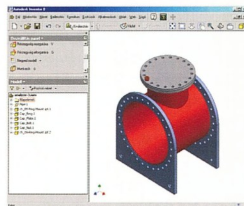
Néhány felhasználói vélemény:

„Az Autodesk Inventor 8 új, érintkezést is érzékelő kinematikai megoldása *(például összeállítások animálásakor)* már önmagában is elegendő ok a frissítésre. Az érintkezés érzékelése néhány kattintással lehetővé teszi a gépész tervezők számára, hogy másodpercek alatt analizálni tudják az egyes alkatrészek kapcsolódását – valós visszajelzést kapva a berendezés működéséről."

„Az Autodesk Inventor Professional 8 új csővezeték és kábelezés tervezési lehetőségeit örömmel üdvözöljük. A kábelezési modul (Harness design) az, amit már régóta vártunk."

MEGJELENT AZ AUTODESK INVENTOR SERIES 8 MAGYAR VERZIÓJA

Január közepétől elérhető az Autodesk legfrissebb gépészeti rendszerének magyar változata. A szoftverkövetéssel rendelkező felhasználók számára az Autodesk – a gépész forgalmazó partnerein keresztül – már megkezdte a szoftverek kiszállítását. 2004. február elejére elkészül az Autodesk Inventor Professional magyar változata is, amely újdonságként továbbfejlesztett csőhálózat tervezést és kábelezést tartalmaz. Jó hír az is, hogy az Autodesk Vault is helyet kapott



mind a két változatban, így a jövőben már nem csak az éves követéssel rendelkezők tudják az Autodesk PLM (Product Lifecycle Management) megoldását használni. Az Autodesk Vault további fejlesztés előtt áll – tudtuk meg az Autodesk belső köreiből –, hamarosan skálázható nagyvállalati rendszerként is megoldást fog biztosítani a termékéletcikluskezelés területén.

NEGYEDMILLIÓ ELADOTT AUTODESK INVENTOR

Az Autodesk 2003. november 24-i bejelentésében közölte, hogy az Autodesk Inventor és Autodesk Inventor Series szoftverek eladási rátája fontos mérföldkőhöz érkezett: eddig 258 463 licencet értékesítettek világszerte, amiből 102 371 ipari felhasználókhoz került, 156 092 pedig oktatási intézményekhez. Az Autodesk Inventor szoftver meglétének négy éve alatt érte el ezt a széles felhasználói bázist. Az Autodesk legdinamikusabban terjeszkedő versenytársa ezt a mennyiséget csak hét év után tudta elérni.

Ezzel az Autodesk Inventor Series lett a világon legtöbb példányban értékesített 3D-s gépészeti tervező szoftver, megelőzve a PTC, SolidWorks és Dassault Systems rendszereit. *(A bejelentés forrása a gyártók által kiadott éves jelentés, amiben közölték a 2002-ben eladott ipari licenceik példányszámát.)*

A több mint 156 ezer oktatási licenccel az Autodesk Inventor Series szoftver a középiskolák és egyetemek meghatározó 3D gépész tervező eszközévé vált. Több mint négyezer oktatási intézménynek van Autodesk Inventor Series licence az *Autodesk Comprehensive Education Solution* és *Autodesk Design Academy Licencing* programok keretében. Számos mérnöki oktatást végző iskola az Autodesk Inventor Series szoftvert választotta elsődleges 3D tervező eszközévé.

AZ AUTODESK A PATHTRACE-T VÁLASZOTTA KIEMELT CAM PARTNERÉÜL

Az Autodesk 2003. december 2-i bejelentése szerint a partner-választást az Autodesk Inventor alkatrészek integrált és intelligens CAM megmunkálás-tervezése indokolja.

Néhány érv a választás mellett:

a) A Pathtrace fejlett CAM technológiát ajánl az Autodesk felhasználók számára, amely teljesen asszociatív az Autodesk Inventor környezettel. Ha a terv (modell) módosul, akkor az EdgeCAM automatikusan frissíti a CNC pályákat, így biztosítva a gyorsabb gyártási időt.

b) A Pathtrace elkötelezetten vállalta az Autodesk adatformátumainak, gyártmány adatainak teljes támogatását szolgáló fejlesztést, amivel kiteljesítik a felhasználók igényeit a tervezéstől a megmunkálásig.

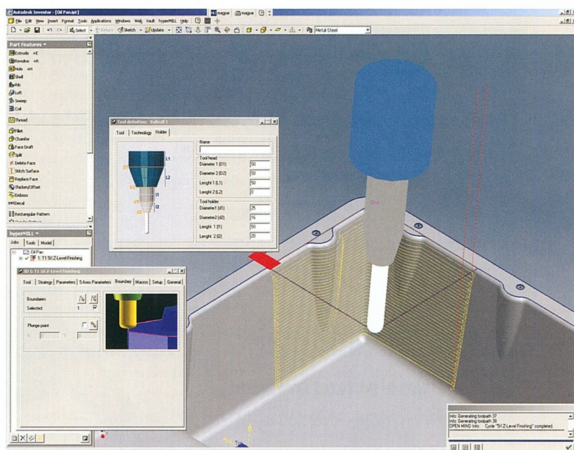
c) A Pathtrace megoldásaival világszerte jelen van – így a felhasználók folyamatos támogatást kaphatnak az Autodesk forgalmazó partnerein keresztül.

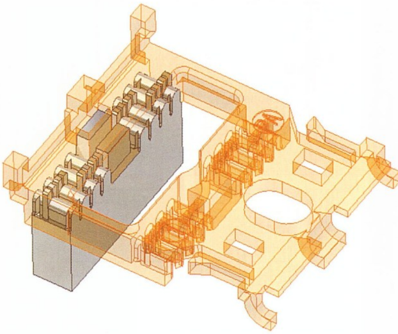
Az együttműködés következtében jóval egyszerűbb és gyorsabb lesz a tervezés a gyártmányfejlesztéstől a megmunkálásig.

Ez az együttműködés a jövőben is biztosítja az EdgeCAM helyzetét a testmodell alapú megmunkálás-tervezésben. Az Autodesk Inventor integrálásával egy teljesen asszociatív CAM megoldás kerül az Autodesk felhasználók birtokába.

HYPERMILL AZ AUTODESK INVENTOR SERIES 8-BAN

Az Openmind hyperMILL néven ismertté vált NC/CNC megmunkáló rendszere – a hagyományoknak megfelelően – az Inventor Series 8 szoftverrel is integráltan működik 2,5; 3 és 5 tengelyes programozási feladatok megoldására. A megmunkálástervező rendszer integráltan működik mind a Mechanical Desktop, mind pedig az Inventor felületén; így a felhasználó döntheti el, hogy melyik platformon kívánja a gyártási folyamatot tervezni. A hyperMILL különösen jó megoldást kínál olyan feladatokra, ahol tagolt, összetett felületeket nagy pontossággal kell megmunkálni, minimális idő alatt. A szoftver támogatja az úgynevezett gyorsmarási technológiákat, valamint különös gonddal kezeli az ütközésvizsgálatot, illetve ütközés-elkerülést. Platformtól függetlenül több, különböző fajta „öt tengelyes" koncepció használható: pl. a mély szerszámüregek, vagy nagy méretű, kis görbülettel bíró felületek megmunkálására. Olyan speciális öt tengelyes problémák is megoldást nyernek a hyperMILL segítségével, mint pl. a turbinalapát készítés, vagy a belsőégésű motorok szívó-kipufogó csatornáinak kialakítása.





Megjelent az **Autodesk Inventor Series 8** 1. rész

A felhasználói elvárásoknak megfelelően gyorsabban, könnyebben és hatékonyabban dolgozhatunk az új verzióval.

az Inventor Series 8 angol, német változata már forgalomba került, a magyar verzió 2004. január végén jelenik meg. Legfőbb jellemzője a felhasználói igények fokozott kielégítése: a teljesítmény, a stabilitás és az érték növelése. Ez szépen hangzik, de mi van mögötte? Annyi a felhasználó, annyi igény merülhet fel. Természetesen mindenki a saját szemszögéből értékeli az újdonságokat. Nézzük meg most közösen az Inventor 8 fejlesztéseit. Vajon megtalálható közöttük az, amit már régóta szeretnénk?



PROJEKTEK KEZELÉSE

Munkánk szervezéséhez elengedhetetlen, hogy jól állítsuk be a környezetet, ahol dolgozunk. Fontos, hogy jól tájékozódjunk abban a rendszerben, ahová kész modelljeinket tároljuk, hogy könnyen hozzáférjünk a több helyen, több projektben is használható részegységeinkhez, a saját vagy általános szabványos alkatrészekhez. Fokozottan érvényes ez, ha egy tervezői csoport tagjaként hálózatban dolgozunk, ha az adott terméket vagy projektet többen hozzuk létre, s munkánkat össze kell hangolni.

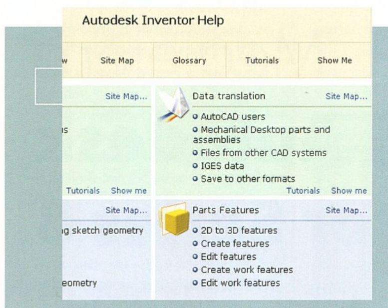
A projektek megfelelő kiépítését most egy új leírás segíti, melynek címe: *Hogyan kezelje adatait?* A kézikönyv gyakorlati tanácsokat ad projektek alkalmazására, ismerteti az új Projekt varázsló használatát, ajánlásokat szolgáltat a keresési útvonalak, a többfelhasználós üzemmódok és a fájl-struktúra kiépítésére. Információkat közöl arról is, hogy hogyan használjuk az Inventor Series csomag részeként szállított Autodesk Vault fájlkezelő rendszert adataink rendszerezett nyilvántartására.

FELHASZNÁLÓBARÁT INVENTOR

Az Inventor népszerűségének egyik fontos eleme a könnyed, barátságos környezet, mely a tervezési folyamat optimalizálását segíti, a „tervező fejével gondolkozik". A felhasználótól a lehető legkevesebb beavatkozást igényli, minden tervezési környezetben (pl. vázlatolás, alkatrész modellezés, rajzgenerálás, stb.) csak az odatartozó utasításokat kínálja fel mind a Panel tárban, mind az un. szövegérzékeny segédmenükben.

Az új verzióban az utasítások tetszés szerinti billentyűkombinációkhoz köthetők, *testre szabhatjuk* a munkakörnyezetet. Sőt, exportálhatjuk is saját beállításainkat, hogy egy későbbi szoftver változatba átmentsük.

A program súgója átdolgozásra került, logikusabb elrendezésben jelenik meg. A *súgó honlap* most egyetlen oldalról biztosít hozzáférést a témákhoz, a „Mutasd meg" animációkhoz, az oktató példákhoz, a magyarázó szójegyzékhez, az újdonságok ismertetéséhez. A témakört gyorsan behatárolhatjuk, s a vonatkozó „oldaltérképek" az egyes kérdésekről részletesebb felvilágosítást adnak.



A nagysikerű *tervezés-támogató rendszer* az Autodesk Inventor 8 változatban új eszközökkel bővült, melyek lehetővé teszik, hogy a tervező közölje észrevételeit az Inventor súgójának fejlesztőivel.

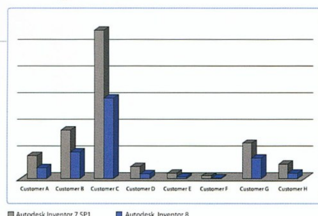
A betanulást, vagy egy téma részletesebb megértését segíti az új, világhálón hozzáférhető *tudásfejlesztő oktatómodulok* kínálata. Ezek az egy-egy súgótémához kapcsolódó, mintapéldákkal illusztrált ismertetők azok számára előnyösek, akik közvetlen Internet kapcsolattal rendelkeznek számítógépükről.

GYORSABB DOKUMENTÁCIÓ

A felhasználói igények közé tartozik a modellekből készített műszaki *rajzok előállítási sebességének* növelése is. A korábban is gyors funkció – főleg a nagy elemszámú összeállítások esetében – látványosan fejlődött. A pontos *rajznézetek előállítási sebessége* átlagosan megduplázódott, de ezzel együtt a rajzok minősége is javult.

Rajznézet sebessége

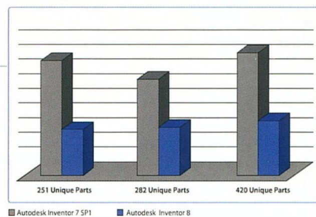
2X Gyorsabb!



Az Inventor 8 alatt a *rajzok megnyitására fordított idő* is a felére csökkent, a felhasználók nagy örömére.

Rajz megnyitás sebessége

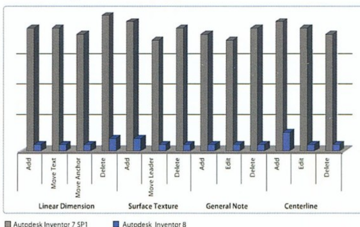
2X Gyorsabb!



A legnagyobb fejlődést azonban a *rajzi megjegyzések kezelése* terén mutatja az új változat. A méretek, felületi minőség jelek, középvonalak, szöveges megjegyzések hozzáadása, szerkesztése, mozgatása és törlése tizenötször gyorsabb, mint korábban. Bonyolult rajzoknál ezzel tetemes időmegtakarítás érhető el, több időt fordíthatunk az érdemi tervező munkára.

Rajz megjegyzések sebessége

15X Gyorsabb!

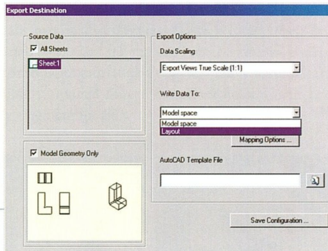


A műszaki rajz előállítása, kezelése még számtalan feladatot ró ránk. Az Inventor 8 sok olyan módosítást, fejlesztést vezet be, mellyel a rajzkészítési folyamat ideje csökkenthető.

DWG IMPORT/EXPORT

Az Autodesk Inventor az ipar legjobb DWG kompatibilitásával rendelkezik, beleértve az AutoCAD 2004-et is. A tökéletes DWG fordítási képességeknek köszönhetően a felhasználó Autodesk Mechanical Desktop, AutoCAD Mechanical vagy AutoCAD terveit bármikor importálhatja az Autodesk Inventor programba.

Az adatcserét az Autodesk Inventor DWG Import/Export varázslója irányítja. Az AutoCAD adatoknak közvetlenül a 2D vagy 3D tervbe történő beillesztése csak egyetlen korszerű párbeszédablakot igényel. Az előkép ablakban megjelenő AutoCAD rajzból csak az általunk kiválasztott elemeket viszi át a fordító.



Az Inventor 8 bővítette a DWG export/import lehetőségeit is. Ha a DWG import az Inventorban rajz környezetbe kerül, már választhatunk, hogy a rajzon lévő méreteket parametrikus vagy referencia méretként vegyük-e át. Utóbbi esetben 30%-kal gyorsabb az import. Ha 3D modellezéshez vázlat, vagy 2D parametrikus rajz készítése céljából importáljuk az AutoCAD rajzot, akkor természetesen továbbra is paraméteres dimenzióként vesszük át az adatokat.

A DWG export új opciói szintén nagyon fontos gyakorlati követelményeket elégítenek ki. Az Inventor rajzot – ha szükséges – exportálhatjuk közvetlenül az AutoCAD modelltérbe valódi méretben, 1:1 méretarányban. Ennek akkor van nagy jelentősége, ha a további feldolgozások során, pl. a CNC megmunkálásokhoz a DWG adatokat használják.

Megszabhatjuk azt is, hogy csak a modell geometriáját vigyük tovább, vagy a rajz-megjegyzések (méretek, szöveg, keret, címpecsét) is exportálásra kerüljenek-e. Ha egy rajz több lapból áll, kijelölhetjük, hogy az összest kinyomtassuk, vagy csak egyes lapokat.

Ismertetőnket a következő számunkban folytatjuk.

A RAJZKÉSZÍTÉSI FOLYAMAT IDEJÉNEK CSÖKKENTÉSÉRE BEVEZETETT FUNKCIÓK

Rajzfrissítés elhalasztása
A műszaki rajz és modell asszociativitása, és a változásokat követő automatikus frissítés nagyon fontos tulajdonsága a parametrikus rendszereknek. Mégis, a gyorsabb szerkesztés érdekében néha célszerűbb, ha csak akkor frissül a kapcsolódó modell, vagy rajz, ha erre mi adunk szabad utat. Részben már az Inventor 7 alatt is volt erre lehetőségünk, az Inventor 8 alatt viszont minden esetben beállíthatjuk a rajzok megnyitása előtt ezt az opciót.

Asszociatív tervezői nézetek
A korábbi verzióknál az un. tervezői nézetek alapján készített rajznézetek nem voltak asszociatívak. Most, az új változatban beállíthatjuk, hogy asszociatívak legyenek, így a rajznézetek – minden esetben, amikor az összeállítási környezetben a kapcsolt tervezési nézetek változnak – automatikusan frissülnek. Ezzel kiküszöbölhetők az időrabló és hibalehetőséget hordozó kézi frissítések.

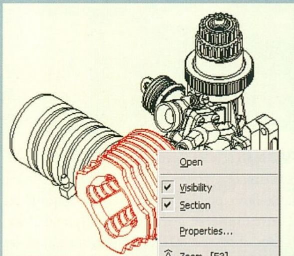
Modell megnyitása rajzkörnyezetből
Nagy elemszámú összeállítások műszaki rajzának készítésénél nem szükséges, sőt a memória leterhelését tekintve hátrányos, hogy a modellek folyamatosan meg legyenek nyitva. Előfordulhat azonban, hogy a részletezés során egy alkatrésznél módosítani akarunk, amit a modellen is érvényesíteni kell. Új lehetőség, hogy a rajzkörnyezetből is (a böngészőből, vagy akár a grafikus ablakból) megnyithatjuk a kívánt fájlt.

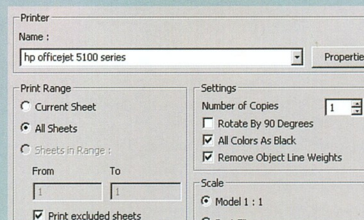
2D mérés rajzon
Ha a rajzról le akarunk venni egy méretet, az Inventor 8 alatt használhatjuk a 2D mérési funkciót.

Ablak kiválasztási lehetőség
Több alkatrész vagy dimenzió kiválasztására használhatjuk az új ablak vagy keresztező ablak kiválasztási opciót a rajzokon (AutoCAD tapasztalat előny).

Szabványos alkatrészek metszésének letilthatósága összeállítási rajzokon
Sok felhasználó igényét teljesíti az az új beállítási lehetőség, amellyel a rajznézetre vonatkozóan egyetlen utasítással letilthatjuk a szabványos alkatrészek metszését (eddig egyenként kellett ezt elvégezni).

Nyomtatás
Főleg abban az esetben, ha nagyméretű dokumentumot kisebb rajzlapra kívánunk kinyomtatni, az adott vonalvastagság és a színek különféle olvasási, megjelenítési problémát eredményeznek. Az Inventor 8 lehetővé teszi, hogy kikapcsoljuk a vonalvastagság megkülönböztetését, és mindent fekete-fehérben nyomtassunk.





BASA JÁNOS

Autodesk Inventor Professional 8

A kábelbarát szoftver

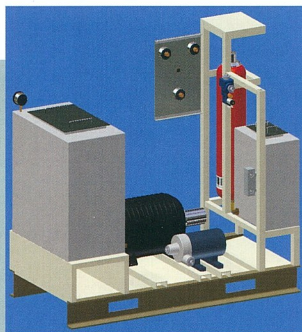
Az új verzió jónéhány ötletes megoldással örvendezteti meg a felhasználókat. Cikkünkben gyakorlati példán keresztül szemléltetjük az újdonságokat.

A júliusi számban megjelent *„Inventor Professional – A hozzáadott érték"* című cikkben kifejtettük, kinek és miért érdemes a Professional által felajánlott értékes funkciókat használatba vennie. E tábor biztosan tovább bővül, hiszen az Autodesk profi 3D tervező rendszere újabb modullal és meglévő funkciók továbbfejlesztett változatával gazdagodott.

RUGALMAS MUNKAMÓD

Az Inventor Professional 8 már három modult tartalmaz: az első az *IDF importáló eszköz*, melynek segítségével nyomtatott áramkörök tervezésére szolgáló szoftverből nyerhető adatokat fordíthatjuk át Inventoros geometriává. A *csővezeték tervezés* szintén volt már a 7-es verzióban, ott is kiválóan teljesítette a neki szánt feladatokat. Az új csőtervező modulban még tovább finomították az automatikus és a kézi útvonalkeresésen. Amit azonban az előző verziónál is megemlítettem, és amit már nagyon várt az Inventor Professional iránt érdeklődők tábora: elkészült a *kábelkorbács tervező modul*, így az összeállítások pontosságát, részletességét még tovább növelhetjük alkalmazásával.

Vegyük sorra, milyen újdonságokat tartogat a továbbfejlesztett csővezeték tervező. Ehhez pedig olvassuk be a már jól ismert hidraulika állomást – ahogy az előző cikkben is ajánlottam – és nézzük meg, hogy mivel tud többet az új szoftver, vessük össze a korábban tapasztaltakkal.

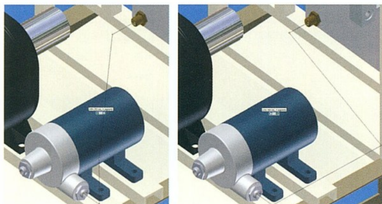


1. ÁBRA Hidraulika állomás összehasonlító vizsgálathoz

KÉSZ ÚTVONAL-ALTERNATÍVÁK

Ami rögtön feltűnik, hogy az összeállítási környezetben nem kell egy másik ikon panelre váltani, ha el akarjuk érni a Professional extra funkcióit. Minden egy helyen található, logikus sorrendben, ahogy azt már megszokhattuk. Csőtervezésre váltva először nevet adunk az elkészítendő csőszakasznak, beállítjuk a cső stílusát, méretét és megjelenítési formáját. Az útvonal létrehozásakor természetesen ki kell jelölni a kezdő- és

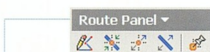
végpontot. Itt jön az első újdonság: a szoftver a beállított minimális-maximális csőszakasz hosszak ismeretében útvonal-alternatívákat ajánl fel, melyek között a „másik kiválasztása" eszközzel lapozgathatunk és egyben azt is láthatjuk, hogy a felajánlott útvonal milyen összesített hosszal rendelkezik és hány szegmensből áll.



2. ÁBRA Automatikus útvonal javaslatok két pont között

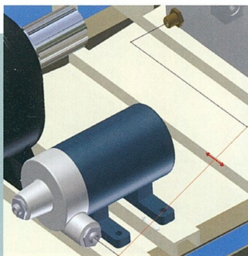
Ezzel kiküszöböltük azt az előző verzióban tapasztalt problémát, hogy ha nem tetszett az útvonal – bár helyes volt a megadott szabályok tükrében – be kellett fejeznünk az útvonal készítését és – fordított sorrendben – újra ki kellett jelölnünk a kezdő- és végpontokat. Az új változat többet is nyújt ennél, hiszen legtöbb esetben a végpontok helyzetétől függően nem csak két lehetséges megoldást ajánl fel, hanem hármat-négyet is akár, a választás a tervezőn múlik. Ha a javasoltak közül egy sem tetszene, még mindig ott van a könnyen kezelhető kézi útvonal-létrehozási funkció.

Az útvonalat az előző verzióban a csőszegmensen jobb egér gombot nyomva lehetett módosítani, törölni, a szegmensbe új töréspontot is ezzel a módszerrel lehetett beszúrni. Az Inventor Professional 8 útvonalmódosító parancsait az ikon palettán találjuk.



3. ÁBRA Csővezeték útvonalmódosításának ikonjai

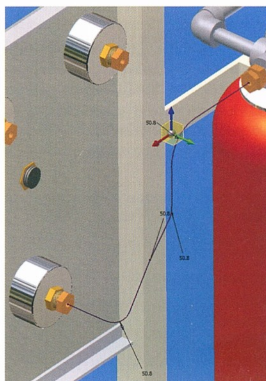
A töréspont beszúrás és pozícióinak módosítása az adott útvonal szegmensen is az itt található dedikált ikonnal történik. A szegmensek mozgatása sokat fejlődött: az ikon megnyomásával és a szegmensre közelítéssel nyilak jelzik a mozgatási lehetőségeket.



4. ÁBRA Szegmensek helyzetének változtatása az útvonalban

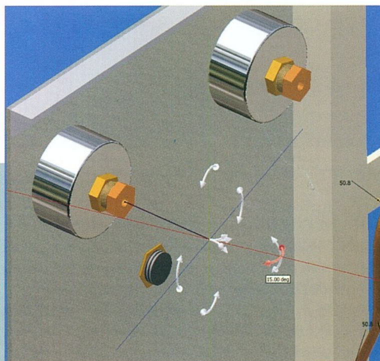
Pirossal jelzi a rendszer azt az aktív irányt, mely mellett az egér bal gombjának nyomva tartásával mozgatunk. Ha a változtatás során megsértjük a stílusoknál beállított min-max szabályokat, az adott csőszegmens pirosra változik, jelezve, hogy így nem tudja felépíteni a helyes vezetéket. A kurzor közelében megjelenik az éppen aktuális szabály is, segítve azt, hogy a megfelelő hosszúságúra nyújtsuk az adott szakaszt.

A csomópontok mozgatása az elkészített csővezeték esetében is lehetséges az új 3D mozgatás/forgatás eszközzel.



5. ÁBRA Csomópontok 3D forgatása és mozgatása

Ezzel és más fontos fejlesztésekkel – mint a tetszőleges, adott csomópontban értelmezett hajlítási sugárral, vagy a szintén tetszőleges értékű, négy irányban megadható útvonal haladási szöggel valósághoz hű csővezetéket tervezhetünk, és megoldhatunk nagyon bonyolult nyomvonalú vezetékezési feladatokat is. Kifejezetten jól használható eszköznek bizonyul



6. ÁBRA Tetszőleges csőhajlítási sugár és útvonal irány megadásának eszköze

a szoftver, amikor egy gépszerkezet különböző alkatrészeit kikerülve kell elhelyezni a csővezetéket, mint például vasúti kocsik fékvezetékeinek tervezésekor. Gondoljunk csak arra, hogy az előző verzióban csak 45°-os inkrementumok mentén lehetett az útvonal szögét megadni. Az új módszer mindenképpen szabadabb alkotást tesz lehetővé.

GYORSABB, KÉNYELMESEBB MUNKA

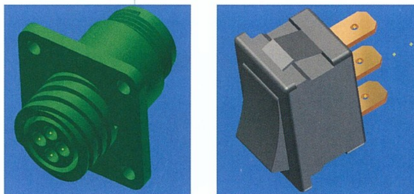
Nemcsak egyszerűbb és szabadabb, hanem gyorsabb is lett a szoftver, mert látványosan rövidebb ideig tart az útvonalra eső cső előnézetét, majd erre a stílusok alkalmazásával valódi csövet létrehozni.

Továbbra is élvezhetjük az Inventor rajzkészítési környezete által nyújtott előnyöket, azaz a testre szabható darabjegyzékben megjeleníthetjük a csövek, csőszakaszok hosszának adatait. A nézeteken elhelyezhető azonosítók pedig könnyítik a szerkezet összeépítését, pontosan megmutathatjuk, hogy mely csőszegmens hova kerül a vezetékben.

PÓKHÁLÓBÓL KÁBELKORBÁCS

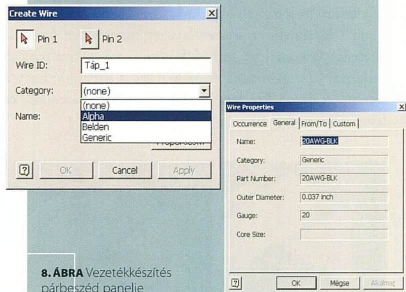
Ha gépünket elláttuk hidraulika és pneumatika csövekkel, itt az ideje, hogy a vezérlést végző PLC és a gépen elhelyezett kapcsolók, szenzorok, léptetőmotorok elektromos vezetékhálózatát is hasonló pontossággal és egyszerűen kezelhető szoftveres környezetben készítsük el. Akinek Inventor Professional 8 programja lesz, kézhez kapja az eszközt, amivel a feladat hatékonyan megoldható.

A munka előkészítése alkatrésztervezési környezetben történik. Az elektromos hálózat elemein (csatlakozókon, kapcsolókon) ki kell építenünk azokat a pontokat, melyekhez később vezetéket szeretnénk illeszteni. Az alkatrész elkészültével, vagy éppen az internetről letöltött objektum Inventorba illesztése után speciális munkapontokat kell illesztenünk az alkatrész csatlakozópontjaihoz.



7. ÁBRA Csatlakozópontok definiálása alkatrész környezetben

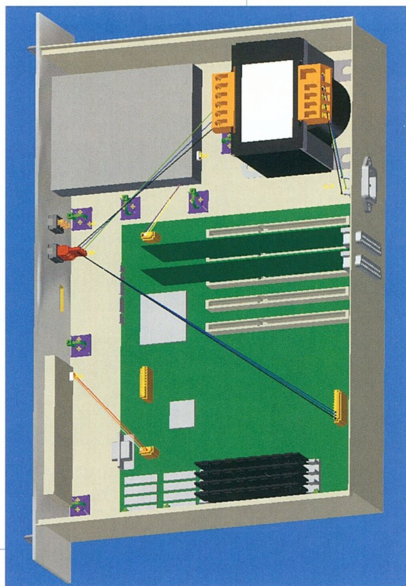
Ezeket a munkapontokat az alkatrészre illesztés során azonosítóval – névvel vagy számmal – kell ellátnunk, ez biztosítja majd az egyértelmű csomópont felismerést a további lépések során. Érdemes még két normál munkapontot is felvinni az alkatrészre, ahogyan az a 7. ábra kapcsolóján is látható. Ennek célja, hogy mikor a kábel útvonalát definiáljuk, a kapcsolóra való rávezetést így könnyen elvégezhetjük. Így biztosítható, hogy ne törjön meg a vezeték a befűzés során. Az előkészített elemeket a szokásos módon illesztjük az összeállításba. Nyugodtan alkalmazhatjuk a szerelést gyorsító iTárs kényszereket is.



8. ÁBRA Vezetékkészítés párbeszéd panelje

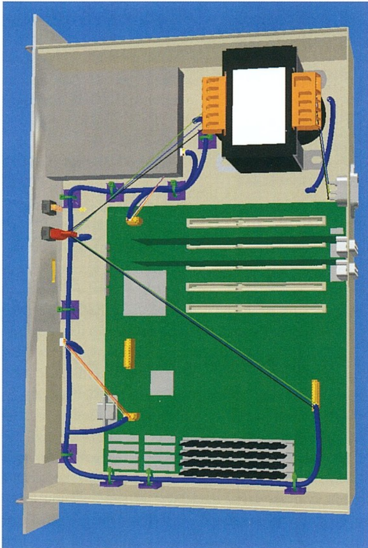
A vezetékkészítés első lépése abból áll, hogy az összeállítás alkatrészein található huzal csomópontokat a megfelelő sorrendben összekötjük, ebben a lépésben csak egyenes vonalakkal. Az ikonra kattintással megjelenő párbeszédablakból ki kell választanunk az éppen készítendő huzal átmérőjét, színét, a kezdő- és végpontot.

Az elkészült vonalak lesznek az egyes vezetékszálak, melyek minden adatot tartalmaznak, az előbb felsoroltakon túl még a vezetékhosszt is. Ha a vezetékekkel végeztünk, és már elég sok van belőlük, összeállításunk leginkább pókhálóra hasonlít, ahol a látszólagos kuszaságban a korbács útvonalának elkészítése fog rendet varázsolni.



9. ÁBRA Vezetékek az összeállításban

3D spline-ok írják le a korbács szegmenseinek útvonalát, melyek kontrollpontjait – hasonlóan a csővezetékeknél megismerthez – síkoktól számított párhuzamos eltolással (offset) adhatjuk meg. Pár jellegzetes ponttal és a csatlakozóknál beillesztett hagyományos munkapontok felhasználásával gyorsan elkészíthető a spline, viszont előfordul, hogy esetleg kilóg a műszerdobozból, vagy éppen beleütközik a tápegységbe. Nem kell kétségbeesni, mert a 3Dmozgatás/forgatás ikon nagyon jól



10. ÁBRA Útvonalak és vezetékek, összefűzés előtt

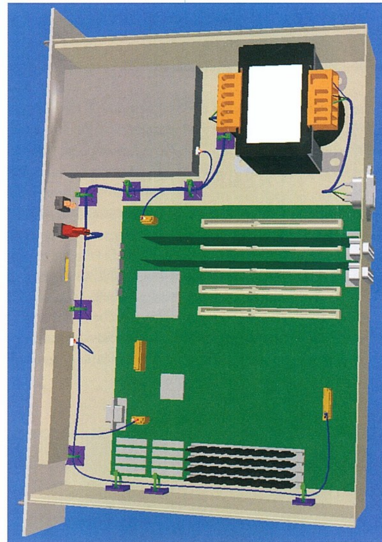
használható, gyorsan el lehet tolni a kontrollpontokat úgy, hogy a szegmens beférjen a megszabott helyre. Ilyen szegmenst minden vezeték csoporthoz létre kell hozni: a képen látható dobozban három külön korbács fogja majd össze a huzalokat. Ha az útvonalban leágazásokat is szeretnénk készíteni, a 3D spline-ba extra kontrollpontokat kell szúrnunk. Nagy előny, hogy e pontok beillesztése nem deformálja az útvonalat, a csatlakozó spline-ok sem élnek magánéletet a beillesztés során, nagyon kezes a szoftver minden szegmensekkel kapcsolatos funkciója.

A dobozban való rendrakás utolsó állomásaként a vezetékszálakhoz hozzá kell rendelnünk a megfelelő útvonalat. Ezt különböző módokon tehetjük meg: például kézzel kiválasztjuk a huzalokat és a korbács megfelelő szegmenseit (Route parancs alkalmazása); vagy a szoftver a kezdő- és végpont alapján beépített algoritmus szerint az elérhető összes szegmensből kiválasztja a legrövidebb útvonalat (Automatic Route parancs).

A vezetékek hossza az útvonalhoz történő hozzárendeléssel automatikusan frissül, attól függően, hogy a korbácsban hány ér fut, változik a korbács átmérője. A korbács átmérőjének számításakor figyelembe veszi a vezetékek közötti légrést is.

GAZDASÁGOS MEGOLDÁS

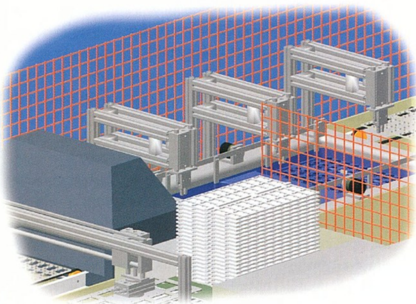
Mivel minden kábelszegmens adaptív, azaz alkalmazkodó, a létrehozása során felhasznált geometriák változására mindig reagál. Ha elmozdítunk egy kábelkötegelőt, a korbács automatikusan követni fogja. Jelentéseket is futtathatunk a szoftverrel: gyors kigyűjtést kérhetünk az egyes vezetékszálak hosszáról, típusáról, valamint kezdő és végpontjuk azonosítójáról. A riport eredményét továbbküldhetjük a beszerzés felé, hogy megfelelő típusú és hosszúságú vezetéket vásároljanak. A módszer – melyet az Inventor Professional 8 kínál – lehetővé teszi, hogy egyetlen méter vezeték levágása, egyetlen felesleges blankolás nélkül tökéletes virtuális prototípust alkossunk, minimálisra csökkentve a költségeket és a hiba lehetőségét.



11. ÁBRA Kész 3D összeállítás kábelkorbáccsal

Az Inventor Professional 8-ban mindenki megtalálhatja a saját tevékenységére nézve hasznos extra funkciókat: azok, akik egyedi célgépet gyártanak, azok is, akik nagy sorozatokhoz terveznek alkatrészeket, csőrendszereket vagy kábelkorbácsot, és azok is, akik szeretnék csökkenteni költségeiket és a termék piacra kerülésének idejét. E célok eléréséhez pedig a Professional 8 által felajánlott virtuális prototípuskészítés a megfelelő eszköz és a jó befektetés.

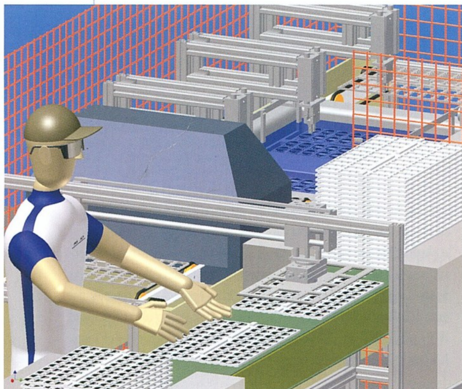
DÚL RÓBERT



A modellezés hatékonysága

A balassagyarmati DELTA-TECH Kft. immár tizenegy éve végez sikeres tervező és kivitelezői munkát. Munkatársai 2003-tól az Autodesk Inventor Series 6 szoftvert használják.

a Mérnöki Iroda alakulása óta foglalkozik egyedi igények alapján saját tervezésű célgépek, minőségbiztosítási rendszerekhez szükséges mérőberendezések, csomagolósorok, gépalkatrészek gyártásával, autó- és műszeripari, elektronikai ipari, műanyag- és fémfeldolgozó ipari szerelősorok tervezésével és kivitelezésével.



A munkatársak szerszámgépek, szerelőipari berendezések és célgépek tervezésében, gyártásában és automatizálásában tíz-tizenöt év gyakorlattal rendelkező gépész-, villamosmérnök tervezők és programozók. A cég technológiai problémák megoldására specializálódott. Vevőinek teljes körű szolgáltatást nyújt a tervezéstől a berendezések beüzemeléséig.

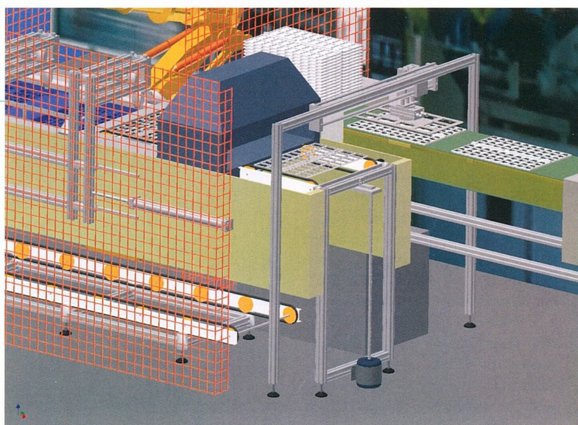
Megrendelőik közé tartoznak az autóiparban az ALCOA Európai Keréktermék Kft., a ZF Hungária, a Delphi-Calsonic, az Opel és a Suzuki beszállítói, az elektronikai iparban pedig a GE Hungary, a Schlumberger, a Hoya és a Nokia beszállítói. Gépeik számos európai országban, Japánban és Mexikóban is üzemelnek.

HATÉKONY MUNKA AZ INVENTORRAL

A cég 2003-tól az Autodesk Inventor Series 6-ot használja szabványosított tervezőrendszerként, amelynek kezelését könnyen és gyorsan elsajátította a hét gépésztervező. Már a projektek ajánlati fázisában is 3D-s tervek készülnek. A szoftver egyszerű kezelhetőségének köszönhetően látványos, szimulálható előtervek segítik a megbízás elnyerését. A módszer nagy segítséget ad a megrendelőnek is a tervezett berendezések elképzeléséhez. A kért változtatások a parametrikus modelleken gyorsan végrehajthatók. A valósághűség látványtextúrák és anyagtulajdonságok alkalmazásával fokozható, ez utóbbi hasznos segítség a gép tömegének becslésénél is. A szoftver kiválasztásánál a mérlegelés egyik

szempontja volt, hogy alkalmazásával csökkenjen a piacra kerülési idő azáltal, hogy a berendezésről az árajánlattal együtt készített előterv képezze a végleges dokumentáció szilárd alapját. Az Inventor e szempontnak tökéletesen megfelelt, alkalmazásával a végleges tervek elkészítésére fordított idő 30 százalékkal csökkent.

A megrendelők többsége az AutoCAD különböző verzióit használja, illetve a gépek telepítési terveit 2D-ben igénylik, ennek megfelelően a kommunikáció és adatszolgáltatás dwf vagy dwg formátumokon keresztül történik.



MODELL NÉHÁNY NAP ALATT

A képen látható 2004 mm széles és 5000 mm hosszú munkaterületről készült összeállítás 2046 darab alkatrészt tartalmaz. A mérnöknek egy már meglévő fröccsöntő gép mellé kellett megterveznie a berendezést. A fröccsöntött alkatrészt robot rakja át a gyűjtőliften elhelyezett szállítótálcára, majd a manipulátor egy szállítórendszerbe helyezi azt. A végtermék vizuális ellenőrzés után kerül ki a berendezésből.

Az összeállítás készítése során kihasználtak minden, a program által nyújtott lehetőséget, elsősorban az adaptivitást, hogy a modellezési munka hatékonyságát a maximálisra növeljék. Az iAlkatrészekkel előállított modellcsaládok járultak hozzá a feladat lehető leggyorsabb megoldásához. Nagy segítséget jelentett az Internetről letölthető Inventor modellek használata is. A tervezők a palettázó robot mozgásainak szimulációját is elvégezték.

A modell elkészítése egy gépész három munkanapját vette igénybe. A hardverkörnyezetről: az összeállítást egy AMD XP 2 GHz-es processzorú, 256 MB DDR memóriájú és INNO Geforce Tornado FX5200 64 MB DDR videokártyával szerelt számítógéppel építették fel.

A program hosszú és alapos összehasonlítási, értékelési folyamat végén bizonyult a legalkalmasabbnak a célgép- és készüléktervezési feladatokra, gyorsasága és könnyen kezelhetősége miatt. A DELTA-TECH Kft. a szoftverei mellé a VARINEX Rt. szakmai támogatását választotta.

TRESÓ BÁLINT, DÚL RÓBERT

FELVÁSÁROLTÁK A CURIOUS LABSOT

A japán E Frontier bejelentette, hogy felvásárolta a Curious Labsot. Az utóbbi cég karakteranimációs szoftverével, a Poserrel vált igazán ismertté, melynek fejlesztését a jövőben is folytatják.

Az E Frontier egy tokiói székhelyű vállalkozás, mely eddig kizárólag Japánban forgalmazta Shade elnevezésű 3D szoftvercsomagját. A közös sajtónyilatkozat szerint az E Frontier az ázsiai piac meghódításában segíti majd a Curious termékeket, míg utóbbi Európában és az Egyesült Államokban vezeti be a Shade-et. A Curious leányvállalatként is megtarthatja majd nevét, és a menedzsmentben sem lesznek jelentős változások, a céget a mostani ügyvezető, Marc Keohane viszi tovább. A két vállalat termékeinek fejlesztését is változatlanul folytatják majd, a Shade nemzetközi forgalmazását a legújabb verzió elkészültével kezdik meg.



kép copyright: Cris Palamino

A Curious Labst a Poser MetaCreations-nál foglalkoztatott fejlesztői alapították. Három évvel ezelőtt a MetaCreations úgy döntött, hogy megszünteti szoftverfejlesztői részlegét, és a webes területre koncentrál. Ekkor bocsátották áruba a Posert számos más termékkel (Painter, Carrara, Canoma, Bryce) együtt. A szoftvert a fejlesztők vásárolták meg, így jött létre a Curious Labs.

www.curiouslabs.com
shade.e-frontier.co.jp

CARRARA STUDIO 3.01

Az Eovia elkészítette a Carrara Studio legújabb frissítését. A 3.01 számos kisebb fejlesztést, és hibajavítást tartalmaz. A szoftver regisztrált felhasználók



kép copyright: 2003 Wayne Kilgore, Guam USA

számára ingyenesen letölthető a hivatalos honlapról. A program többek között egy Eovia News Service szolgáltatással is bővült, mely így a jövőben már automatikusan tájékoztatja a felhasználót a legújabb frissítések megjelenéséről. Szerencsére nem csak a webfejlesztők munkálkodtak az ügyön: frissítés támogatja az OpenGL-t ATI kártyákon, és a kártya drájvere nem okoz többé kompatibilitási problémát. Javították a Boolean kezelésen és a render néhány bosszantó hibája is megszűnt (Lens flare áthalad az objektumokon). A több mint hatvan tételes teljes lista a gyártó honlapján érhető el.

www.eovia.com

REALFLOW FRISSÍTÉS

A Nextlimit kiadta folyadékszimulációs szoftvere, a RealFlow 2.5 első javítását. A december elsején közreadott RealFlow 2.5.41 elsősorban az apróbb hibák és hiányosságok kijavítására koncentrál. A Bitmap emitter például gazdagabb lett egy flipx/flipy vezérlővel, az Object>Rigid body kapott egy Active paramétert, aminek segítségével átmenetileg ki- és bekapcsolhatjuk a dinamikát. A javításban kibővült a Rigid Body könyvtár, a mesh LWO fájlok



kép copyright: Final Fantasy – The Spirits Within Square

esetében pedig egy folyadék és Speed Weight Map is működik, így a jövőben mellőzhetjük a TXI fájlokat. Apróbb hibajavításokat végeztek például az SD fájlok betöltésével kapcsolatban, a Dumb részecskés Mesh generálást is javították, és optimalizálták a Curve Graph Behaviort. A frissítés ingyenesen letölthető a gyártó honlapjáról.

www.nextlimit.com

MENTAL RAY AKCIÓ A DISCREETNÉL

A Discreet bejelentette, hogy akcióban kínálja a 3ds max 6 felhasználók számára a további Mental Ray licenceket. A max legújabb verziójának vásárlói eddig a szoftverbe integrált változatként egy kétprocesszoros képszámítást lehetővé tevő licenccel gazdálkodhattak. A sajtónyilatkozat szerint az engedmény értelmében azon cégek, amelyek további



kép copyright: Tomek Baginski

Mental Ray licenceket szeretnének vásárolni a telepített 3ds max 6 mellé, a konkurencia által kínált árnál 25 százalékkal olcsóbban tehetik meg. Konkrét számokra lefordítva ez az amerikai piacon 1500 dollárt jelent egy licencért, és 10.000 dollárt a tízes csomagért. A hazai árak a szállítási és egyéb költségek miatt feltehetően ettől az összegtől eltérnek.

www.discreet.com



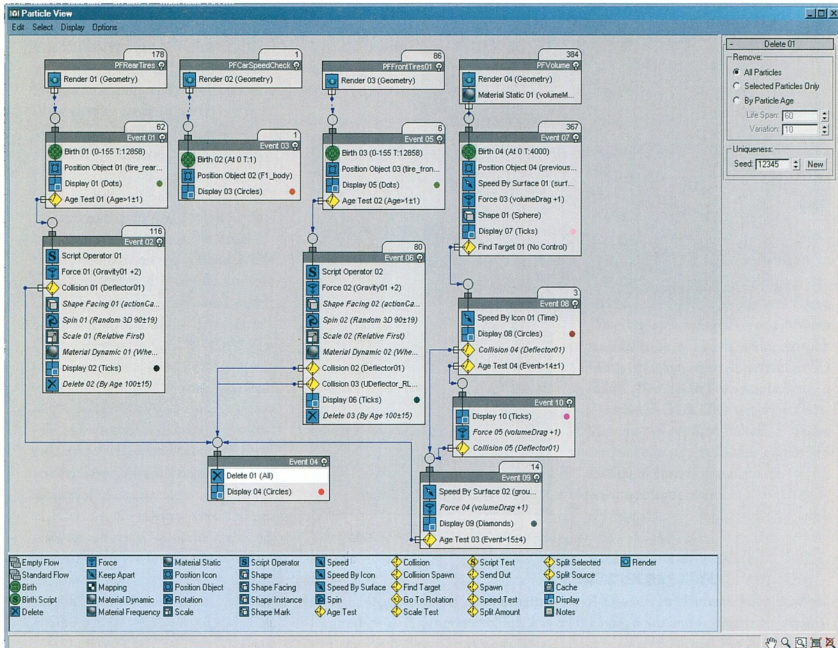
Particle Flow Extension Új részecskerendszer a **3ds max 6**-ban

A Discreet új részecskerendszert készített, mely a 3ds max 6-os verziójában már a program részét képezi, de beépülő modulként használható a max 5.1-ben is. Az alábbiakban – a teljesség igénye nélkül – a program tesztelésének eredményeiről számolunk be.

a telepítést követően, a már megszokott részecskerendszer mellett találunk rá a programra. A kezelőfelület teljesen más, mint amit eddig megszoktunk. Első ránézésre rendkívül szerénynek tűnik, de az alapállapotban látható beállítások csak a szerkesztőablakhoz, illetve a képszámításhoz szükségesek. Magán a szerkesztőpanelen nagyon kevés funkció található, van azonban egy ráadás ablak (particle View), ahol könnyen átláthatjuk az összetettebb részecskerendszereket is. Itt kell szerkeszteni, beállítgatni a rendszereinket. Ha nincs kijelölve a részecskerendszerünk, a szerkesztőablak akkor is megmarad. Ennek külön előnye, hogy az összes rendszert együtt látjuk, bármikor kapcsolatot hozhatunk létre köztük, vagy akár el is különíthetjük őket. Kis gyakorlás után már viszonylag könnyen eligazodhatunk a sematikus nézethez hasonló ablakban. Pillanatok alatt leválaszthatunk viselkedéseket, funkciókat és fordítva: egyszerűen csak a kapcsolódó linket kell lehúzni. Tulajdonságokat (ütközés stb.) más rendszerekhez is csatlakoztathatunk, vagy külön feltételeket köthetünk hozzájuk. A legfontosabb információkat rögtön a funkciók mellett látjuk, nem kell kijelölni és a részletes paraméterek közt keresgélni. Az 1. táblázatban jól látszik, hogy mennyire összetett és áttekinthető a rendszer. A születés mellett például szerepel az érvényesség; ütközésnél pedig megjelöli az éppen használt térgörbítőt. Az új rendszereket (PF Source), funkciókat (Operator), viselkedéseket (Event) egyszerűen csak behúzzuk a helyükre, vagy akár le is cserélhetjük egy korábbira. Könnyen kikapcsolhatjuk őket, ugyanúgy, mint a módosító veremben (Modifier Stack) a módosítókat. Készíthetünk a funkciókból/viselkedésekből függő (instance) másolatokat, törölhetjük, csatolhatjuk (link) őket. Ha nem ismernénk az adott operátort, akkor csak ráklikkelünk és az ablak jobb alsó sarkában rövid leírást kapunk róla, így nem kell rögtön a „Help"-ben keresgélni.

ÚJ LEHETŐSÉGEK

Lehet akár saját objektum a szórófelület, de kijelölt felületek, vagy akár a textúra színe is megadhatja a szórás sűrűségét, illetve pozícióját. Beállíthatunk elágazásokat, feltételeket (ha lelassul a részecske x sebességre, akkor haljon meg), ezeket „test operator"-nak nevezzük. Létezik korhoz, ütközéshez, ütközés utáni születéshez, mérethez, sebességhez stb. kötött beállítás. Összesen tizenhárom feltétel közül választhatunk, és ezen belül még vannak precízebb megkötések is (érték fölött, alatt...). Pusztán a sebességhez tizenegy féle további feltétel tartozik. A modulban található külön script-import is, amivel teljesen szabadon vezérelhetjük, fejleszthetjük részecskerendszerünket a max saját scriptnyelvén. Mindezt „operátor"-ként és „test"-ként is megtehetjük.



1. TÁBLÁZAT

Minden eddigi paraméter újabb funkciókat kapott és sokkal több variáció lehetőségét biztosítja. Azon paramétereket, amikre nincs szükségünk, nyugodtan leszedhetjük a listáról, hogy ne foglalják a helyet, illetve ne zavarják az áttekinthetőséget. Ha nem akarom, hogy forogjanak a részecskék, egyszerűen kiveszem az „Event"-ből a forgatás operátort.

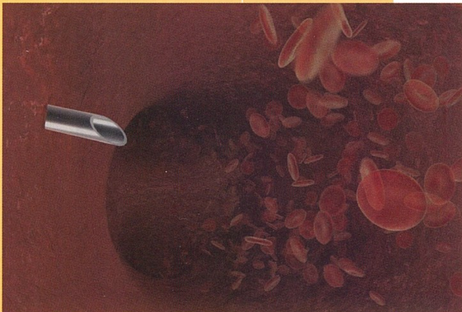
Az új részecskerendszer a max saját térgörbítőit használja, így a megszokott beállításoktól sem kell eltérnünk. Újdonság, hogy megjelent két segédobjektum (Helper), ezek a sebesség szórófelülethez való viszonyában (Speed By Icon), illetve a célkeresésben (Find Target) segédkeznek. Már az első pillanatban feltűnhettek a modellezésből jól ismert szerkesztési típusok – mint edit, vertex stb. –, amelyek ebben az esetben csak részecskeszemekre és -rendszerekre korlátozódnak. Ezek segítségével külön tudunk kijelölni részecskéket – úgy, mint a modell szerkesztésénél a rácspontokat –, és kiemelt szereppel láthatjuk el őket. Nemcsak egy anyagazonosítót (material ID) adhatunk a rendszereknek. Kijelölve kis listát kapunk arról, hogy a részecske mit fog csinálni, melyik rendszerhez (Event) tartozik, és ezek alapján leválaszthatjuk, illetve hozzáadhatjuk egy másikhoz is. Nemcsak részecskeszinten jelölhetünk, a rendszereket külön is kiemelhetjük. A részecskék mozgása szabadabb, mint eddig. Megtartják egymás közt a kívánt távolságot, így most már tényleg hatnak egymásra (meglökik egymást...). Rendkívül érdekes hatásokat érhetünk el, ha a részecske csak akkor jelenik meg, amikor nekiütközik a kiválasztott objektumnak (Shape Mark). Külön található a mindig a kamerába néző felület, de kiválaszthatunk saját objektumokat a részecskék megjelenítéséhez is. Ha a sebességét animáljuk, már nem befolyásolja a változó paraméter a korábban elindult részecskéket, így azok tartják a megkezdett sebességüket. Könnyen készíthetünk a Matrix című filmből ismert „Bullet time" jeleneteket: egy újabb viselkedést kell megadnunk – mondjuk időfeltételhez kötve – nulla vagy nagyon kicsi sebességgel. Ezután már csak a kamerát kell megfelelően bemozgatni és kész a hatásos jelenet. Érdemes még megemlíteni, hogy a tovább generálódott (spawn) részecskék, mint újabb szórófelületek is működhetnek, ezek is generálnak további részecskéket, amelyek szintén újakat generálnak, és így tovább. Ezzel a módszerrel készíthetünk robbanást vagy kőomlást: a sziklák, földdarabok szétesnek, és eközben mindvégig felverik a port. Teljesen véletlenszerű mozgást is megadhatunk, ahol a részecskék a végtelenségig keresik az újabb célpontokat (find target). Ezt úgy érhetjük el, hogy az utolsó viselkedést (Event)



egyszerűen visszakapcsoljuk az előzőhöz. A dinamikus anyagoknak köszönhetően gyors és egyszerű esőzéseket készíthetünk, a földre csöppent víz élethű látványával együtt.

A MODULOK ÉS A PARTICLE FLOW

Felmerülhet az a fontos kérdés is, hogy a beépülő modulok hogyan viszonyulnak az új részecskerendszerhez. A képkiszámító szoftverek helyesen dolgoznak a Particle Flow-val, a modult akár a környezeti effektusok is figyelembe veszik. A max animációs szerkesztőfelülete (Track View) szintén tökéletesen együttműködik az új szoftverrel. Ráadásként egy fantasztikus újítás is megjelenik. Eddig, ha lejátszottuk az animációt, a szerkesztőablakban még folyamatos volt, csak amikor visszafelé szerettük volna léptetni, az egészet újból az első képkockától kiszámolta és a lejátszás gyakran hosszabb időre megakadt. Most a Cache operátor az egész animációt a memóriába vagy akár fájlba menti (ezt még a képkiszámításnál is felhasználja), így végre oda-vissza tekerhetjük az időcsúszkát és még a komplexebb részecske-animációkat is valós időben, szaggatás nélkül láthatjuk. Ha kérjük, ezt az animációt minden beavatkozásnál, változtatásnál azonnal frissíti a program, így folyamatosan biztosíthatjuk az állandó, valós idejű lejátszást. Sőt, elég az anyagot egyszer lementeni fájlba, attól kezdve képszámítások előtt a hálózati renderelés esetén sem fog sokáig gondolkodni (inicializálni) a szoftver. A programból ugyan hiányzik az object fregments funkció, de ezt és az ehhez hasonló hiányosságokat szkriptekkel könnyen pótolhatjuk.



A Particle Flow Extension részecskerendszer lényege, hogy az animátor vagy fejlesztő olyan alapot kap, amiből gyorsan és a lehető leghatékonyabban összetett rendszereket, szimulációkat hozhat létre. Minden újabb viselkedés egy újabb ötletet indít el az emberben, aki később veszi csak észre, hogy eddig csak a jéghegy csúcsát látta. Mindezt tovább tetézi a tökéletesen beépített, és már jól ismert szkript, ami végtelen lehetőségeket tár fel, mindezt pedig a lehető legegyszerűbben kezelhető és áttekinthető felépítésben.

Annak ellenére, hogy pár funkció még csak szkripttel érhető el, egy ígéretes kezdeményezéssel állunk szemben, ami idővel folyamatosan fejlődik és bővül. Nagyon fontos, hogy a program rendkívül gyors és más modulok tökéletesen használják, és figyelembe veszik. Így amit ezzel nem tudunk elkészíteni, azt kiegészíthetjük egy másik programmodullal.

A dinamikus anyagmintával és egy részecskerendszerrel viszonylag könnyen alkothatunk összetettebb jeleneteket.

Az új felépítés könnyen áttekinthető és szerkeszthető. Gyorsan eligazodhatunk komplexebb jelenetekben is.

Nagy mennyiségű részecskéket fájlból visszatöltve rendkívül gyorsan kezel a modul, mind a szerkesztőablakban, mind a képkiszámításnál.

KARSA LEHEL

Hálózati renderelés

I. rész

A hálózati képkiszámításról szóló írásunk első része előkészíti a konkrét példákat bemutató folytatás megértését. Megismertetjük a technika alapjait, hogy milyen lehetőségeket nyújt a hálózati képkiszámítás és mire kell odafigyelni a használatakor?

hálózati renderelést abban az esetben alkalmazunk, ha a képszámítások olyan sok időt vennének igénybe egyetlen gép használata esetén, hogy mellette nem maradna időnk próbarendereléseket végezni, módosításokat végrehajtani, hibát javítani. Hálózati renderelés esetén a számítógépes hálózatban fellelhető szabad gépkapacitást fogjuk munkára, kihasználva így azt a lehetőséget, hogy egyetlen munkafolyamaton egyszerre több gép is tud dolgozni. A megvalósítás feltétele, hogy alapesetben a munkafolyamat kimenete nem lehet egyetlen fájl, azaz nem renderelhetünk hálózaton keresztül videó-fájlba, hanem csak képszekvenciába.

A KÉPSZEKVENCIA

A képszekvencia egy számozott képsorozat, mely a képkockákra bontott videó-fájlnak felel meg, ahol minden képkocka külön fájlban tárolódik. A képkockák sorrendjét a fájlnév végén található sorszám határozza meg. A módszer előnye, hogy hiba esetén nem vész el a teljes videóanyag, elégséges csak a hibás képkockát újra elkészíteni.

MUNKAÁLLOMÁS ÉS RENDERFARM

A hálózatot különböző teljesítményű számítógépek alkotják. Munka szempontjából előnyösebb lehet, ha a munkaállomás nagyobb teljesítményű (mind processzorteljesítményben, mind memóriakapacitásban). Azonban az sem ritka, hogy a végleges jelenetek kiszámításához sokkal nagyobb renderkapacitásra van szükség, mint amikor a munkaállomással csupán a jelenetek egyes részletein dolgozunk. (Például a csak rendereléskor elkészülő geometriák, hatások miatt.)

ALAPVETŐ FELTÉTELEK

Alapvető feltétel, mégis gyakran megfeledkeznek róla, hogy a munkában felhasznált fájlokat úgy kell „behúzni", hogy az a hálózat bármely gépéről nézve ugyanazon az útvonalon legyen elérhető. Vagyis kizárólag hálózaton megosztott könyvtárak és fájlok használhatók fel.

Például a d:\munka\kep1.jpg fájl elérése hálózati renderelés esetén helytelen, mivel ebben az esetben minden hálózati renderelő számítógép a saját D meghajtóján fogja keresni a kep1.jpg fájlt. Hálózaton keresztül kell tehát használnunk a fájlokat úgy, hogy a hivatkozásban szerepeljen a gép neve (pl: \\nagype\munka\kep1.jpg).

Persze a legjobb eset, ha a tároló server-ről tudjuk használni a szükséges anyagokat, ekkor egyértelmű a hálózaton keresztüli meghívás, nincsenek helyben tárolt adatok.

A hardver összeállítását követően minden rendergépre fel kell telepíteni a munka során használt kiegészítőket (plugineket, fontokat, esetleg speciális szoftvereket). Ellenkező esetben eltérő hatást számíthatnak ki az egyes gépek.

HÁLÓZATI KÉPSZÁMÍTÁS ELVE

A következőkben a képalapú renderelést tárgyaljuk, mely során egy képen egyetlen számítógép dolgozik. A különböző renderelési technikákat tárgyalva eljutunk majd olyan technikákig is, melyek lehetővé teszik, hogy a hálózat egyetlen képkockán dolgozzon.

Hálózati képszámításnak működési szempontból két nagy csoportja van:

1. A hálózat számítógépein futtatott renderelő-alkalmazások folyamatosan figyelik a célkönyvtárat, és szabaddá váláskor a soron következő, még nem létező képkockát fogják maguknak lefoglalni, hogy annak létrehozásán dolgozzanak. Ez az úgynevezett könyvtárfigyelő módszer.

2. A hálózat számítógépein központi szoftver (manager) által vezérelt alkalmazás fut. A központi szoftver a renderelés megkezdésekor megvizsgálja, milyen képek kiszámítása a feladat (hány képkocka, milyen célkönyvtárral, milyen prioritással). Ezt követően a hálózatban rendelkezésre álló szabad renderelő-alkalmazásoknak személyre szabottan küldi el a részfeladatot, mely lehet egy kép, egy képköteg vagy akár – mint később látni fogjuk – egy képrészlet is. Ezt az eljárást menedzselt renderelésnek hívjuk.

KÖNYVTÁRFIGYELŐ MÓDSZER

Szokványos módon indított renderelés során előfordulhat, hogy néhány fájlt valamilyen hiba vagy módosítás miatt töröltünk. Ilyenkor úgy indítjuk el a renderelést, hogy a már elkészült fájlokat a szoftver ne számítsa újra, azaz ugorja át azokat (Skip Existing Files).

Gyakorlatilag ez a könyvtárfigyelő módszer alapja.

A render indítás után először a szoftver ellenőrzi, hogy az aktivált kimenetek célkönyvtárai léteznek-e. Ezután megkezdődik az aktivált kimenetek képkockáinak kiszámítása a kiválasztott időtartományban, a beállított képméretben.

Elsőként elindítjuk a renderelést a mi gépünkön (I), ekkor a gép számolni kezdi az első képkockát, pontosabban képszámítás előtt létrehozza a célkönyvtár célfájljának #1 sorszámú képét (a fájl mérete 0 bájt). Ennek az lesz a hatása, hogy ha közben elindítjuk ugyanezt a renderelést a hálózat egy másik gépén (II), akkor a másik gép az #1 képet egyszerűen ki fogja hagyni, mivel azt már valaki elkészítette helyette (vagy legalábbis elkezdte), ugyanis a fájl létezik. Ez a gép most a következő (még létre nem hozott) képkockával fogja kezdeni feladatát (jelen esetben a #2). Ha közben elkészül az I. gépen az #1 képkocka, a gép megnézi, hogy melyik fájl hiányzik még a képtartományból és azt a képkockát fogja számítani. Ez így megy, míg az összes aktív kimenet minden képkockája rendelkezésre nem áll a célkönyvtárban. A módszer hátránya, hogy a munkafájl elkészültével csak manuálisan tölthető be a következő feladat.





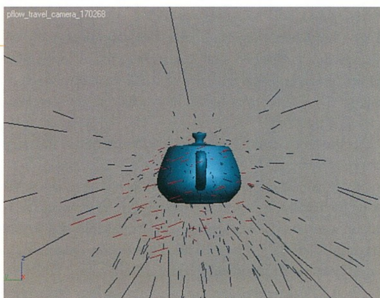
MENEDZSELT HÁLÓZAT

Menedzselt hálózat esetén egy kitüntetett számítógépen – mely nem vesz részt magában a munkafolyamatban – fut a menedzserszoftver. A hálózat renderelésre kijelölt gépein a szerver fut. Ha munkafájlt szeretnénk hálózatban renderelni, a szoftverrenderelés indításakor először megkeresi a menedzsert, majd elküldi számára a szükséges adatokat a képszámítási folyamat megindításához. Innentől kezdve ki is léphetünk a szoftverből, a munkafájl és a munkafolyamat vezérlése teljes egészében átkerül a menedzser kezébe.



A menedzser a beküldött munkákat rendszerezi, kimenetüket ellenőrzi. Ezután szerverlistáját betöltve megvizsgálja, hogy a regisztrált szerverek közül melyek elérhetők (be van kapcsolva a gép, fut rajta a szükséges kiszolgáló szoftver és nincsenek lefoglalva más munkafájllal). Amennyiben foglaltak, a munka prioritás szerinti várólistára kerül. Ahogy a munkafájlunk a várólista élére ér, megkezdődik a feladat kiosztása. Első lépésben minden szerver kap a tartományból egy képkockát. Ez azt jelenti, hogy a menedzser elküldi a munkafájlt

(csak a munkafájlt, a munkát alkotó elemeket, képeket, videókat nem, azokat minden gép a megfelelő hálózati linkelésen keresztül éri el), és az utasítást a megfelelő képkocka kiszámítására. Amint a szerver végzett a feladattal, küld egy visszaigazolást (kéz-rázás), minek hatására a menedzser készként jelöli meg a képkockát. Az igénybe vett idő és a leterheltség függvényében a menedzser teljesítmény arányosan, eltérő méretű, úgynevezett task-okat küld a szervereknek. A task egy utasítás több képkocka egymás utáni kiszámítására. (A server ilyenkor csak a task elvégzése után lép újra kapcsolatba a menedzserrel.)





A módszer előnye, hogy a munkafájl elkészültével automatikusan – az első gép szabaddá válásával – elkezdődik a következő munkafájl számítása, nem szükséges megvárni, míg az előző teljesen befejeződik.

A következő részben részletesen két különböző módszer (backburner, combustion, 3ds max) alkalmazását mutatjuk be, valamint ismertetjük a legújabb renderfelosztó technikákat és az internetes renderelést.

NAGY PÉTER